



(51) 国際特許分類6 G11B 27/00, 27/10, 7/00, 7/24, H04N 5/85	A1	(11) 国際公開番号 WO97/07511 (43) 国際公開日 1997年2月27日(27.02.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02323 (22) 国際出願日 1996年8月19日(19.08.96) (30) 優先権データ 特願平7/211947 1995年8月21日(21.08.95) JP (71) 出願人 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者 三輪勝彦(MIWA, Katsuhiko) 〒532 大阪府大阪市淀川区野中南一丁目4番地40-444 Osaka, (JP) 小塚雅之(KOZUKA, Masayuki) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19番1-1207号 Osaka, (JP) 津賀一宏(TSUGA, Kazuhiro) 〒665 兵庫県宝塚市花屋敷つつじが丘9番33号 Hyogo, (JP) 村瀬 薫(MURASE, Kaoru) 〒636-01 奈良県生駒郡斑鳩町目安367番地 プレジール栗原105号 Nara, (JP)		山内一彦(YAMAUCHI, Kazuhiko) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19番1-407号 Osaka, (JP) 福島能久(FUKUSHIMA, Yoshihisa) 〒536 大阪府大阪市城東区関目六丁目14番C-508 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 中島司朗(NAKAJIMA, Shiro) 〒531 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号 淀川5番館6F Osaka, (JP) (81) 指定国 CN, JP, KR, MX, VN, 欧州特許 (DE, FR, GB). 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: MULTIMEDIA OPTICAL DISK FOR WHICH PRODUCER COORDINATES VIEWING/LISTENING MODE INCLUDING SPECIAL REPRODUCTION AT WILL AND REPRODUCING DEVICE AND REPRODUCING METHOD FOR THE DISK

(54)発明の名称 特殊再生を導入した視聴形態を制作者が自在にコーディネートすることができるマルチメディア光ディスク及びその再生装置、再生方法

PCI	
PCI一般情報 _a	ハイライト情報 _b
PCIユーザーオペレーション制限情報 _c	
Backward_Scan()	許可 / 非許可 1b
Forward_Scan()	許可 / 非許可 1b
Pause_On()	許可 / 非許可 1b
Angle_Change()	許可 / 非許可 1b
Subpicture_Stream Change()	許可 / 非許可 1b
Audio_Stream Change()	許可 / 非許可 1b
Menu_Call(Volume)	許可 / 非許可 1b
NextPG_Search()	許可 / 非許可 1b
ProvPG_Search().TopPG_Search()	許可 / 非許可 1b

a ... PCI general information
b ... highlight information
c ... PCI user operation limiting information
d ... permission/nonpermission

(57) Abstract

A multimedia optical disk for which a title producer coordinates a viewing/listening mode including a special reproduction at will. The optical disk has an object recording area which is divided into a plurality of sub-areas and a block is recorded in each sub-area. Each block contains one or more moving picture data and management information. The management information of each block only is effective for a reproducing device in the time zone defined in units of seconds in which the moving picture data belonging to the same block are reproduced and contains user operation limiting information representing whether or not user operation is limited in the effective time zone.

(57) 要約

特殊再生を導入した視聴形態をタイトル制作者の意図通りにコーディネートできるマルチメディア光ディスクである。マルチメディア光ディスクは複数のサブ領域に分割されたオブジェクト記録領域を有し、各サブ領域にはブロックが記録される。ブロックは一つ以上の動画データ及び管理情報を含んでいる。それぞれのブロックにおける管理情報は、同一ブロックに属する動画データが再生されている秒単位の時間帯のみ再生装置において有効であり、各ブロックにおける管理情報は、有効時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すユーザオペレーション制限情報を有する（第9A図）。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を固定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AT	オーストリア	EE	エストニア	LR	レソト	PR	プエルトリコ
AZ	アゼルバイジャン	ES	スペイン	LS	レソト	RO	ルーマニア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FR	フランス	LT	リトアニア	RS	セルビア
BB	バルバドス	GB	イギリス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BF	ブルキナ・ファソ	GR	ギリシャ	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	HN	ホンデュラス	MC	モナコ	SK	スロバキア
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MD	モルドバ	SN	セネガル
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MG	マダガスカル	SS	南スーダン
CC	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MK	マケドニア共和国	ST	サントメ・プリンシペ
CF	コンゴ	IN	インド	ML	マリ	TG	トーゴ
CH	スイス	IT	イタリア	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CM	カメルーン	KE	ケニア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CN	中国	KG	キルギスタン	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CU	キューバ	KR	朝鮮民主主義人民共和国	NL	ネーデルラント	UG	ウガンダ
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン
						VN	ベトナム

明 細 書

特殊再生を導入した視聴形態を制作者が自在にコーディネートすることができるマルチメディア光ディスク及びその再生装置、再生方法

5 技術分野

本発明は、情報信号が記録された光ディスク及びその再生装置に関し、中でもデジタル動画データ、オーディオデータ、副映像データを含むオブジェクトが記録された光ディスク及び光ディスク再生装置、再生方法に関する。

10 背景技術

<第1の従来技術>

音楽ソフト、映像ソフトの流通や販売には、光ディスク等の記録媒体は欠かせない。ユーザはこれらの記録媒体をレンタルショップで賃貸したり、レコード店で購入することにより、家庭内でこれらを楽しむことができる。市場において映像ソフトの記録媒体には、レーザーディスクが幅広く用いられ、音楽ソフトの記録媒体には、CD (Compact Disc) が幅広く用いられている。

映像ソフトの記録媒体に光ディスクを用いる場合、螺旋トラックにおいて内周から外周に向かう方向に映像を記録してゆく。このように記録されると、再生方向の順逆は、螺旋トラックにおいて内周から外周へと向かう方向が順方向となり、螺旋トラックにおいて外周から内周へと向かう方向が逆方向となる。光ディスクを順方向に回転しながら光ビームを照射してゆくことにより、記録情報は読み出されてゆく。記録情報の再生は以上のように行われるが、その他にも早送り再生、巻戻し再生を始めとする様々な特殊再生が存在する。早送り再生とは、螺旋トラック上の記録情報のある単位でスキップしながら順方向に再生してゆくことをいい、巻戻し再生とは、螺旋トラック上の記録情報のある単位で逆方向にスキップしながら再生してゆくことをいう。

もし操作者が早送り再生を指示すれば、光ピックアップは所定単位をスキップしながら、順方向に螺旋トラック上の記録情報を読み出してゆく。逆に操作者が巻戻し再生を指示すれば、光ピックアップは所定単位をスキップしながら、逆方

向に螺旋トラック上の記録情報を読み出してゆく。

操作者は出力される情報が気にいらない場合早送り再生を指示することにより、これを短時間で視聴することができる。或は巻戻し再生を指示することにより、見逃した情報を再度確認することができる。

- 5 しかしながら上記のような早送り再生は、一部のタイトル制作者にとってあまり好ましい存在では無い。何故なら光ディスクに収録された映像に広告を挿入しておいても、早送り再生によりそれが見落とされるおそれがあるからである。

- 10 映像ソフトにおける価格競争はし烈を極めている。観光ムックのソフトや販売促進のソフトは映画のヒット作のように高い売り上げは期待できないので、これらを作成するタイトル制作者は販売価格を低価格にするか或は無償で提供せざるを得ない。そのため、タイトル制作者は旅先のホテルや航空会社、ツアー会社をスポンサーに募り、それらのコマーシャルを映像内に挿入することが余儀なくされる。ところが、このようにスポンサーを募って広告映像を挿入しても、操作者が安易に早送り操作を行うことにより、簡単にこれが見過ごされてしまう。

- 15 TV放送においてはコマーシャルのオンエアーが古くから定着している。これはTV放送の受信において、放送内容を早送りするという視聴は不可能であるからである。映像ソフトの視聴では操作者の気分次第で映像内容を自在に早送りできるので、スポンサの協力の元に挿入されたコマーシャルが早送りによって見過さられる事態が多発する。理想からいえば、コマーシャルの期間のみ早送り機能を拒否し、コマーシャル以外は受け入れを解除するというきめ細かな制御が望まれるが、従来にはこのような機能を実現する技術は存在しない。
- 20

- 25 また広告映像でなくても、タイトル制作者にとって極めて重要な映像、例えば旅先を外国にした「旅行ムック」である場合、旅行規約、現地の行動の注意事項、緊急時の連絡先、犯罪・事故に巻き込まれた場合の対処の仕方等の映像内容は操作者に確実に視聴させ、理解させねばならない。また出発日時、料金、キャンセル方法等きちんと伝わらないとトラブルの元になるような映像内容も操作者に確実に視聴させ、理解させねばならない。このような内容は何としてでも操作者に視聴させる必要があるが、タイトル制作者の思惑とは裏腹に、操作者が早送りを指示することにより、いとも簡単にこれらの映像はスキップされてしまう。

＜第2の従来技術＞

上記の光ディスクの早送り再生・巻戻し再生はもはや古典的な再生機能といっても過言では無い。近年の映像ソフトの動向はより対話性を高める方向にあり、
5 今後はインタラクティブソフトがその主流になると予想される。インタラクティブソフトの第1の基盤技術は、分散記録である。即ち、1時間長位の映像をシーケンシャルに螺旋トラックに記録しておくのでは無く、数秒長、数分長というように数本に寸断し、これらを螺旋トラックの複数個の円弧上にバラバラの順序で記録する。第2の基盤技術は、数本に寸断された映像情報を複数の制御データによって任意の順序で再生するというランダム再生である。ランダム再生用の制御
10 データは、寸断された映像の読み出し順序と、映像が記録されている螺旋トラックの円弧を指示するアドレス情報とをペアにして構成される。この制御データは、読み出し順序の組み合わせを変えたものが何本も存在し、ユーザはこれらのうち一つを選択することができる。一本の制御データによる再生が終了すると、ディスク再生装置はメニュー等で映像再生の何通りかの分岐先を操作者に提示する。
15 操作者が何れか一つの分岐先を選択すると、複数の制御データのうち、それに相当するものを読み出し、それに映像の読み出しを委ねる。このような動作を幾度となく繰り返すと、メニューに対しての選択に応じて、再生経路を何通りにも切り換えることができる。

このような第1、第2の基盤技術により、ストーリー展開が複数あるような推理
20 ドラマのインタラクティブソフトを実現することができる。

また商品カタログ、観光ムック、英会話教材などの映像ソフトに対話性を与えることも可能となる。

例えば観光ムックの例では、複数のホテルの映像情報、複数の観光スポットの映像情報、複数の食事の映像情報、サーフィンやダイビングなどの複数の体験ス
25 ポーツの映像情報を光ディスクに記録すると共に、予算や、好みのスポーツなどをユーザに選択させ、選択結果に従ったホテルやスポーツの映像情報を再生してゆく。

しかしながら上記のインタラクティブソフトには、早送り再生といった旧世代の特殊再生を操作者がインタラクティブソフトの再生中に実行すると、インタラ

クティブソフトの有為性を損ねるような現象が生じ得るという第2の問題点がある。

例えば『旅行ムック』のインタラクティブソフトには、分岐を数多く含むツリー状の再生経路と、分岐が存在しない直線状の再生経路とが与えられている。

- 5 前者は、メニューによって何種類かのコースを操作者に提示し、このメニューに対する確定操作に応じて分岐先を決定する対話性の高い再生経路である。後者は、派手な部分、興味を引きそうな部分を抜粋して作成されたダイジェスト版の再生経路である。

- 10 操作者がツリー状の再生経路を選択したとする。ツアーコンダクターの男性が画面に現れ、入国手続き等何やら難しそうな内容を説明し始める。操作者はこのような説明を毛嫌いし、早送り再生を操作したとする。早送りが操作されて男性の説明があっというまに終わり、画面には、『市街コース』『ビーチコース』というコース選択を提示するメニューが現れる。このメニュー表示において操作者の入力待ちとなり、再生進行が停止する。先程操作者はツアーコンダクターの説明をスキップしてしまったので、これらのコースがどうゆう内容なのかが理解できず、何れを選択すべきかが判断できない。操作者は『しまった』と感じ、ツアーコンダクターの説明まで再生を戻すよう、巻戻し再生を操作し、今度はしっかりと説明を聞いてメニュー選択に望む。上記の市街コースを選択すると、今度は女性もののアクセサリーや化粧品の格安店を紹介する実写映像が表示されたとする。
- 20 操作者はこのような内容に興味を示さず、早送り再生を操作したとする。早送り再生が操作されて上記の店舗の説明があっというまに終わり、画面には、『格安コース』『グルメコース』というコース選択を提示するメニューがまた現れる。これらの『格安コース』『グルメコース』がどのようなコースであるかは、それまでの映像を見てさえすれば、何のことかが容易に理解できる筈である。タイトル制作者はそのように『旅行ムック』を編集している。ところが操作者は、これらの冒頭部のみを見て早送りを実行して、それらのコースを見落としている。操作者は前回と同様、上記メニューを確実に選択するため、また格安店の実写映像まで巻戻しを行ってしっかりと説明を聞いてメニュー選択に望む。

早送りを行っては、メニューが表れる度に巻戻しを行うというぎこちない再生

でインタラクティブソフトを視聴しているうちに、早送り再生を行うことをめ
らうようになる。操作者は今度は『ダイジェスト映像』を選択してこれを視聴し
たとする。このダイジェスト映像は、光ディスクの収録内容の派手な部分、興味
をひきそうな部分を集めたものであり、早送りで視聴しても何の差し支えもない。

5 しかし、操作者は、前の分岐経路の視聴において早送りしては巻戻すという手間
を何度も経験しているから、このダイジェスト映像の視聴において早送りで視聴
することをためらっている。このダイジェスト映像には、女性もののアクセサ
リーや化粧品の格安店の紹介等、重複する内容が含まれるというのに、これらを
我慢して視聴しているという状態となる。

10 上記の現象を検証すると、分岐を含まないダイジェスト映像経路で操作者は映
像をスキップ再生すべきであり、分岐を多く含む再生経路では、スキップ再生を
行うべきではなかった。実際にスキップ再生してみると、メニューに行き当たる
度にそのスキップ再生が中断され、また正確な選択を行うため映像を巻き戻すと
いう効率の悪い再生を操作者は行っている。

15 このような状況に陥ったことを考えると、操作者がスキップ再生を実行した場
合は、再生進行の分岐先を自動選択させてゆくほうが良いかもしれない。この場
合コンダクターの説明もメニュー表示もあつとゆう間に再生されてしまうので、
操作者がコース選択に迷うことも無い。しかし早送り再生によって次々とコース
を進んでゆくと、経路全体の構造の中での現在の再生位置を見失ってしまう。画
20 面上に様々な光景が現れていても、これが何の光景であり、どうゆう経緯でここ
に表示されているのか、再生経路において自分がどういう位置にいるかが把握で
きない。

タイトル制作者にして見ても、このようにスキップ再生で自動的に分岐されれ
ば、メニュー及び分岐の配置によってストーリー展開に工夫を凝らしていたり、
25 テーマを掲げていてもそれらがユーザに伝わらないままに終わってしまう。この
ような自動分岐はタイトル制作者の折角の構想をないがしろにしてしまう。

本発明の第1の目的は、広告、規約内容、契約内容等、タイトル制作者が重要
と考える映像内容を確実に操作者に視聴させることができる光ディスク及びその
再生装置を提供することである。

本発明の第2の目的は、インタラクティブソフトの有為性を損なうような特殊再生の実行は排除しつつも、特殊再生の有効性を巧みにとりいれることができる光ディスク及びその再生装置を提供することである。

5 発明の開示

本発明の第1の目的は、データ領域を有したマルチメディア光ディスクであって、前記データ領域はオブジェクト記録領域を含み、オブジェクト記録領域は複数のサブ領域に分割され、各サブ領域には複数のブロックが記録され、ブロックは動画データ及び管理情報を含み、それぞれのブロックにおける管理情報は、同一ブロックに属する動画データが再生されている時間帯のみ再生装置において有効であり、各ブロックにおける管理情報は、有効時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すユーザオペレーション制限情報を有するように構成することにより達成される。オブジェクト内にブロック内の動画データが再生される時間帯のみ有効な管理情報が存在する。この管理情報内のユーザオペレーション制限情報は、早送り、巻戻しを始めとする特殊再生を実行するためのユーザオペレーション制限情報の許否が規定されているので、広告、旅行規約等の映像が現れている間は、早送りの実行を禁止し、それらが存在しない間は早送りの実行を禁止する等、割込処理の起動の可否を映像内容の時間的な変化に同期させて切り換えることができる。

ここで上記マルチメディア光ディスクにおいて、前記サブ領域は連続するセクタに跨っているように構成することができる。

ここで上記マルチメディア光ディスクにおいて、複数のサブ領域は、マルチメディア光ディスクの回転方向に沿って動画データの再生順序が早い順に並ぶように構成することができる。

ここでサブ領域内の管理情報と動画データは、それぞれが1セクタに記録されているように構成することができる。

ここで上記のように構成されたユーザオペレーション制限情報は、特殊再生を指示する旨のキー割込が要求された場合に、指示された特殊再生に対応するキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含むように構成することがで

きる。

- 本発明の第2の目的はまたデータ領域と、インデックス領域とを有したマルチメディア光ディスクであって、前記データ領域はオブジェクト記録領域を含み、オブジェクト記録領域には、少なくとも1つ以上のオブジェクトが記録される。
- 5 ここでオブジェクト記録領域は複数のサブ領域に分割され、各サブ領域にはブロックが記録されると共に、サブ領域は連続するセクタに跨っており、ブロックは動画データ及び管理情報を含む一方、前記インデックス領域は第1領域と、第2領域を含み、第1領域には、オブジェクトの記録アドレスの列であって、当該アドレスの並びによりオブジェクトの再生順序を表す複数の経路情報が記録され
- 10 ており、第2領域には、第1領域の各経路情報に対応するユーザオペレーション制限情報が記録されており、ユーザオペレーション制限情報は、前記アドレス列に指定される一連のオブジェクト（一連のオブジェクトを以下チェーンと呼ぶ）が再生されている期間におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すように構成することができる。
- 15 この構成によれば、アドレス列に指定される一連のオブジェクトが再生されている10分、20分といったオーダーの期間において、ユーザがリモコン操作を行うことにより特殊再生を実行する旨のキー割込が発生すると、そのキー割込に対応する特殊再生の割込処理の実行の可否は、そのアドレス列に対応したユーザオペレーション制限情報に基づいて決定される。分岐先を対話的に決める等対話
- 20 性の高い再生経路の経路情報に、特殊再生の割込処理の実行を拒否に設定したユーザオペレーション制限情報に対応させておくと、対話性の高い再生経路とも知らずに、操作者がむやみにキーを押下しても、ユーザオペレーション制限情報により早送り或は巻戻し等の特殊再生のキー割込処理の起動を禁止することができる。このように分岐を含む等対話性の高い再生経路における特殊再生のキー割
- 25 込処理の起動を禁止することにより、対話性を損なうような特殊再生の実行は排除することができる。

ダイジェスト映像のように映像内容を順次視聴させるための再生経路の経路情報は、特殊再生の割込処理の実行を許可に設定したユーザオペレーション制限情報に対応させる。これにより操作者がキーを押下した場合に、早送り或は巻戻し

等の特殊再生の割込処理の起動させることができる。このように映像の視聴目的の再生経路における特殊再生のキー割込処理の起動を許可することにより、ダイジェスト映像版の再生経路を特殊再生を用いて視聴させることができる。故に、ダイジェスト映像の再生経路では、特殊再生の有効性を巧みにとりいれることができる。

ここで上記マルチメディア光ディスクにおいて、オブジェクト記録領域の一部区間には、アングル識別子が付与された数本の動画データが多重されて記録しており、一部区間における管理情報は、一部区間においてアングル識別子が付された動画データが何処に記録されているかを示すアドレスを含んでおり、ユーザオペレーション制限情報は、アングル識別子を変更する旨のキー割込が要求された場合にキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含むように構成することができる。

この構成によれば、一方で光ピックアップの進行先を切り換えるための情報を第1管理情報に設けながらも、他方では操作者からのキー割り込みによる割込処理の起動を第2管理情報におけるユーザオペレーション制限情報により防止することができる。これにより、特殊再生用の制御機構をオブジェクト側に設けながらも、この起動は再生経路側から禁止するという二つの側面を持った制御機構を再生装置上で実現することができる。このような二つの側面を有する制御機構では、再生経路側のユーザオペレーション制限情報の設定により、オブジェクト側の制御先内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をいかに発揮する再生経路と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生経路とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生経路を適宜切り換えて用いることができる。

ここで上記マルチメディア光ディスクにおいて、オブジェクト記録領域における所定のブロックは対話制御の内容を視覚的に提示するためのアイテムを複数含むメニューを描画する動画データ或は副映像データの何れか一方を含み、所定ブロックにおける管理情報は、操作者によるカーソルキー操作に基づいてアイテムを第1表示形態に切り換えるためのカーソル操作情報と、操作者による確定キー

操作に基づいてアイテムを第2表示形態に切り換えるための確定操作情報と、確定キー操作の対象となったアイテムに応じた対話制御を規定するコマンド群とを含み、第2領域内のユーザオペレーション制限情報は、カーソルキー操作がなされた場合及び／又は確定キー操作がなされた旨のキー割り込みが発生した場合に、

5 カーソル操作情報、確定操作情報、コマンド群に基づくキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含んでいるように構成することができる。

本構成によれば、一方でカーソル操作、確定操作を操作者に求めるための情報を管理情報に設けながらも、他方では操作者からのキー割り込みによる割込処理の起動を第2管理情報におけるユーザオペレーション制限情報により防止することができる。これにより、カーソル操作、確定操作のための制限機構をオブジェクト側に設けながらも、この起動は再生経路側から禁止するという二つの側面を持った制御機構を再生装置上で実現することができる。このような二つの側面を有する制御機構では、再生経路側のユーザオペレーション制限情報の設定により、オブ

10 ジェクト側の制御先内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をいかに

15 なく発揮する再生経路と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生経路とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生経路を適宜切り換えて用いることができる。

20 ここで上記マルチメディア光ディスクにおいて、ブロックの何れかは、複数の音声データ或は複数の副映像データの何れか一方を含み、個々の音声データ、副映像データは、チャンネル識別子が付与されており、ユーザオペレーション制限情報は、チャンネル切り換えを行う旨のキー割り込みが発生した場合、オーディオデータ及び／又は副映像データを切り換えるか否かを示すマスクフラグを含むよ

25 うに構成することができる。

本構成によれば、一方で幾通りものチャンネルをオーディオデータ、副映像データ内に設けながらも、他方では操作者からのキー割り込みによるそれを切り換える旨の割込処理の起動を第2管理情報におけるユーザオペレーション制限情報により防止することができる。これにより、チャンネル切り換え機構をオブジェクト

側に設けながらも、これの起動は再生経路側から禁止するという二つの側面を持った制御機構を再生装置上で実現することができる。このような二つの側面を有する制御機構では、再生経路側のユーザオペレーション制限情報の設定により、オブジェクト側の制御先内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をい

5 かんなく発揮する再生経路と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生経路とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生経路を適宜切り換えて用いることができる。

10

図面の簡単な説明

第 1 A 図

本実施形態における光ディスクの外観図である。

第 1 B 図

15 光ディスクの断面図である。

第 1 C 図

光スポットが照射される部分の拡大図である。

第 1 D 図

情報層 1 0 9 上のピット列を示す図である。

20

第 2 A 図

光ディスクの情報層のトラック配置の説明図である。

第 2 B 図

光ディスクの情報層の物理セクタの説明図である。

第 3 A 図

25 光ディスクの論理構造を示す図である。

第 3 B 図

光ディスクのファイル領域の説明図である。

第 4 図

ビデオタイトルセットのデータ構造の説明図である。

第 5 図

動画素材、音声素材、字幕素材とビデオオブジェクト（VOB）内の各パックとの対応関係を示す図である。

第 6 A 図

5 動画パックの内部構造を示す図である。

第 6 B 図

オーディオパックの内部構造を示す図である。

第 6 C 図

副映像パックの内部構造を示す図である。

10 第 6 D 図

管理情報パックの内部構造を示す図である。

第 7 図

メニューの一例を示す図である。

第 8 図

15 DSIの内部構造を示す図である。

第 9 A 図

PCIユーザオペレーション制限情報の内部構造を示す図である。

第 9 B 図

ハイライト情報の内部構造を示す図である。

20 第 9 C 図

PCI一般情報の内部構造を示す図である。

第 10 A 図

ビデオタイトルセットV1に収録されているVOBの内容を示す図である。

第 10 B 図

25 ビデオタイトルセットV1に収録されているVOBの内容を示す図である。

第 10 C 図

ビデオタイトルセットV1に収録されているVOBの内容を示す図である。

第 11 図

ビデオタイトルセット管理情報の内部構造を示す図である。

第 1 2 図

PGC情報のデータ構造を示す図である。

第 1 3 図

- 5 ビデオタイトルセットV1における各ビデオタイトルセット管理情報の記述内容
を示す図である。

第 1 4 図

本実施形態における再生装置の外観を示す斜視図である。

第 1 5 図

本実施形態におけるDVDプレーヤ1の内部構成を示すブロック図である。

- 10 第 1 6 図

システムデコーダ86の構成を示すブロック図である。

第 1 7 図

システム制御部93の内部構成を示す構成図である。

第 1 8 図

- 15 リモコン91のパネル構成を示す図である。

第 1 9 A 図

システム制御部93の処理内容を示すメインフローチャートである。

第 1 9 B 図

システム制御部93の分岐時の処理内容を示すフローチャートである。

- 20 第 1 9 C 図

システム制御部93の分岐時の処理内容を示すフローチャートである。

第 2 0 図

PGC情報に基づいたシステム制御部93の処理内容を示すフローチャートである。

第 2 1 A 図

- 25 キー割込種別判定処理の手順を示すフローチャートである。

第 2 1 B 図

キー割込種別判定処理の手順を示すフローチャートである。

第 2 2 図

早送り／巻戻しキーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフロー

チャートである。

第 2 3 図

音声／副映像キーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

5 第 2 4 図

アングルキーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

第 2 5 図

10 一時停止キーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

第 2 6 図

ボリュームメニューキーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

第 2 7 図

15 次 P G、前 P G、先頭 P G キーが押下された場合の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。

第 2 8 図

テレビモニタの画面に広告が表示されている様子を示す図である。

第 2 9 図

20 テレビモニタの画面にビーチの光景が表示されている様子を示す図である。

第 3 0 図

テレビモニタの画面にダイビングの光景が表示されている様子を示す図である。

第 3 1 図

25 ビデオタイトルセット V1 によって構築される再生経路の全体構造を示す図である。

第 3 2 図

ビデオマネージャーの内部構成を示す図である。

第 3 3 図

ボリュームメニューの一例を示す図である。

第 3 4 図

ビデオタイトルセットV1によって構築される自動デモの再生経路の全体構造を示す図である。

第 3 5 図

- 5 自動デモ用のPGCユーザオペレーション制限情報の設定内容を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- 10 本実施例におけるマルチメディア光ディスクは、直径120mmの光ディスクに片面約4.7Gバイトの記録容量を実現したデジタル・ビデオ・ディスク（以下DVDと略す）が好適である。

尚以下の説明においては理解を助けるために以下のように項分け記載する。その際、各項目の左側に分類番号を付す。分類番号の桁数は、その項目の階層的な深さを意味している。分類番号の最上位は(1)と(2)があり、(1)は光ディスクに関するもの、(2)は再生装置（ディスク再生装置）に関するものである。

15

(1.) 光ディスクの物理構造

(1.1) 光ディスクの論理構造

(1.1.1) 論理構造－ビデオタイトルセット

(1.1.1.1) ビデオタイトルセット－ビデオオブジェクト (VOB)

- 20 (1.1.1.1.1) ビデオオブジェクト (VOB)－動画パック

(1.1.1.1.2) ビデオオブジェクト (VOB)－音声パック

(1.1.1.1.3) ビデオオブジェクト (VOB)－副映像パック

(1.1.1.1.4) ビデオオブジェクト (VOB)－管理情報パック

(1.1.1.2) ビデオタイトルセット－ビデオタイトルセット管理情報

- 25 (1.1.1.2.1) ビデオタイトルセット管理情報－PGC情報

(1.1.2) 論理構造－ビデオマネージャー

(2.1) ディスク再生装置の概要

(2.2) ディスク再生装置の構成要素

(2.2.1) ディスク再生装置の構成要素-信号分離部 86 の内部構成

(2.2.2) ディスク再生装置の構成要素-システム制御部 93 の内部構成

(1.) 光ディスクの物理構造

5 第1A図はDVDの外観を示す図であり、第1B図はその断面図である。第1C図は第1B図の丸部の拡大図である。DVD107は、図面の下側から第1の透明基板108、情報層109、接着層110、第2の透明基板111、及びラベル印刷用の印刷層112が積層されて構成される。

10 第1の透明基板108及び第2の透明基板111は、同一材質の補強用基板であるが、その厚さは共に約0.6mmである。即ち両基盤とも大体0.5mm~0.7mmの厚さである。

接着層110は、情報層109と第2の透明基板111との間に設けられ両者を接着する。

15 情報層109は、第1の透明基板108と接する面に金属薄膜等の反射膜が付着している。この反射膜には成形技術により凹凸のピットが高密度に形成される。

ピット形状を第1D図に示す。第1D図における各ピットの長さは $0.4\mu\text{m}$ ~ $2.13\mu\text{m}$ であり、半径方向に $0.74\mu\text{m}$ の間隔を空けて螺旋状に列設され、一本の螺旋トラックを形成している。

20 これらのピット列に光ビーム113が照射されることにより、第1C図に示すように光スポット114の反射率変化として情報が取り出される。

DVDでの光スポット114は、対物レンズの開口数NAが大きく、光ビームの波長 λ が小さいため、CDでの光スポットに比べ直径で約 $1/1.6$ になっている。

25 このような物理構造をもつDVDは、片面に約4.7Gバイトの情報を記録できる。約4.7Gバイトの記録容量は、それまでのCDに比べて8倍近い大きさである。そのため、DVDでは、動画の画質の大幅な向上が可能であり、再生時間についてもビデオCDの74分に比べて2時間以上にまで向上させることができる。

このような大容量化を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、 $\text{スポット径 } D = \text{レーザの波長 } \lambda / \text{対物レンズの開口}$

数 NA の計算式で与えられるので、よりレーザの波長 λ を小さく開口数 NA を大きくすることにより、スポット径 D を小さく絞り込むことができる。留意すべきは、対物レンズの開口数 NA を大きくすると、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きによりコマ収差が生じる点である。この縮小を図るべく、DVDでは透明基板の厚さを薄くしている。透明基板を薄くすると、機械的強度が弱くなるという別の問題点が浮上するが、DVDは別の基板を貼り合わせることにによりこれを補強しており、強度面の問題点を克服している。

DVDからのデータ読み出しには、波長の短い 650 nm の赤色半導体レーザと対物レンズの NA （開口数）を 0.6 mm 前後まで大きくした光学系とが用いられる。これと透明基板の厚さを 0.6 mm 前後に薄くしたことがあいまって、直径 120 mm の光ディスクの片面に記録できる情報容量が約 4.7 G バイトまで至った。このような大容量によって、映画会社が制作する一つの映画を一枚の共通ディスクに収録し、多数の異なる言語圏に対して提供することも可能になる。これらの基盤技術によって実現された 4.7 G バイトという記録容量は、動画データ、オーディオデータを複数記録しても余りある。

第2A図に螺旋トラックが情報層の内周から外周にかけて形成されている様子を模式的に示す。螺旋トラックに対するデータ読み出しは、セクタと称される単位毎に行われる。セクタの内部構造は第2B図に示すように、セクタヘッダ領域と、ユーザデータ領域と、誤り訂正コード格納領域からなる。

セクタヘッダ領域のセクタアドレスはそれぞれのセクタを識別するために用いられる。ディスク再生装置は多数のセクタのうち読み出すべきものはどれであるかをこのセクタアドレスを手掛かりにして探し出す。

ユーザデータ領域には、 2 KByte 長のデータを格納する。

誤り訂正コード格納領域は、同セクタのユーザデータ領域に対する誤り訂正コードを格納する。ディスク再生装置は、同セクタのユーザデータ領域の読み出し時に誤り訂正コードを用いて誤り検出を行い、誤り訂正までも行うことにより、データ読み出しの信頼性を保証する。

(1.1) 光ディスクの論理構造

第3A図はディスクの論理構造を示す図である。第3A図においては、物理セ

クタはセクタアドレスにより昇順に配置されており、セクタアドレスに含まれる識別情報により上部からリードイン領域と、リードイン領域に続いてボリューム領域と、ボリューム領域に続いてリードアウト領域と大別される。

5 『リードイン領域』にはDVDプレイヤーの読み出し開始時の動作安定用データ等が記録される。これに対して『リードアウト領域』には、再生装置に再生終了を告知する領域であり、意味のあるデータは記録されていない。

10 『ボリューム領域』は、アプリケーションを構成するデジタルデータが格納される領域であり、所属する物理セクタを論理ブロックとして管理する。論理ブロックはデータ記録領域の先頭の物理セクタを0番として、連続する物理セクタに連番を付与した単位で識別される。第3A図の円b301に、ボリューム領域における論理ブロック群を示す。円内の多くの論理ブロックに付された $\#m$, $\#m+1$, $\#m+2$, $\#m+3$ ・・・といった数値が論理ブロック番号である。

第3A図に示すように、ボリューム領域は、さらにボリューム管理領域とファイル領域に分割される。

15 ボリューム管理領域には、ISO13346に従って、複数の論理ブロックをファイルとして管理するためのファイルシステム管理情報が格納される。ファイルシステム管理情報とは、複数のファイルのそれぞれのファイル名と、各ファイルが占めている論理ブロック群のアドレスとの対応づけを明示した情報であり、ディスク再生装置はこのファイルシステム管理情報を手掛かりしてファイル単位
20 のディスクアクセスを実現する。即ち、ファイル名が与えられると、全てのシステム管理情報を参照してそのファイルが占めている全ての論理ブロック群を算出し、これらの論理ブロック群をアクセスして所望のデジタルデータのみを取り出す。

25 第3B図はファイル領域の説明図である。第3B図に示すように、ファイル領域にはビデオマネージャ (Video Manager) と複数のビデオタイトルセット (Video Title Set) が格納される。これらは複数の連続ファイルからなり上記のファイルシステム管理情報により、記録箇所が算出される。このように連続ファイルである理由は、動画データのデータサイズは膨大であり、これを一本のファイルにすると、そのファイルサイズが1GBを越えてしまうからである。

ビデオタイトルセットは、タイトルと称される1つ以上のDVDアプリケーションをグループ化して格納する。映画アプリケーションにおいてグループ化される複数のタイトルとは、同一映画の劇場公開版やノーカット版がある場合がこれに相当する。何故なら劇場公開版やノーカット版といったタイトルは共有する映像データが多いため、グループ化して管理するほうが効率良く映像を活用できるからである。

第3B図のビデオタイトルセットのうち、ビデオタイトルセットV1を収録している。ビデオタイトルセットV1はインタラクティブソフト『旅行ムック』である。本インタラクティブソフトは本実施例における光ディスクの特徴的なデータ構造によって実現されたものである。

インタラクティブソフト『旅行ムック』は、ムービーブックである。ムービーブックとは、数秒長、数分長の高画質の実写映像を何本も含み、これらの再生経路に目録・章立てといった本を模した論理構造を与えた電子出版物である。

また『旅行ムック』は、3つのタイトルから成るタイトルセットであり、個々のタイトルは<ハワイ諸島コース>、<サイパン島コース>、<グアム島コース>と称する。

ビデオマネージャには複数のビデオタイトルセットに格納される全てのタイトルから、ユーザが再生すべきタイトルを選択するためのメニューに関する情報が格納される。

以下、ビデオタイトルセット及びビデオマネージャについて詳細を説明する。

(1.1) 論理構造－ビデオタイトルセット

第4図はビデオタイトルセットのデータ構造の説明図である。

ビデオタイトルセットは、ビデオオブジェクト (VOB: Video Object) と称する複数のオブジェクトと、複数のビデオオブジェクトの再生順序を管理するビデオタイトルセット管理情報とを格納する。

(1.1.1) ビデオタイトルセット－ビデオオブジェクト (VOB)

『ビデオオブジェクト (VOB)』はデジタル動画、デジタル音声を含むオブジェクトである。尚、本例はインタラクティブソフト『旅行ムック』であるから、第4図に示される個々のVOB#1、2、3、4・・・は、ハワイ諸島の蒼く澄

みきった海を撮影したシーン、活況溢れる市街地の光景を撮影したシーン、ビーチ沿岸で若者がサーフィンを楽しむシーン等のワンシーンに相当する。

「ビデオオブジェクト（VOB）」のデータ構造は、複数のVOBユニット（VOBU）が先頭から時系列順に配列された構成を持つ。VOBユニット（VOBU）は、約0.5秒～約1.0秒程度の再生データであり、第4図の矢印先に詳細構成を示すように、管理情報パック、動画パック、オーディオパックA～C、副映像パックA～Bといった、複数種別のパックデータより構成される。パックデータはそれぞれ2 KByteのデータサイズであり、種類別のパックデータを集めて再統合することにより、それぞれ、動画データ、音声データ、副映像データ、制御データを構成するデジタルデータ列になる。また、これら種類別に再統合されたデジタルデータ列をエレメンタリストリームと称し、VOBを複数のエレメンタリストリームから構成されるプログラムストリーム、あるいはシステムストリームと称することもある。

尚、説明を簡易に分かりやすくする必要上、第4図及び第5図では全てのVOBユニットの各パックデータは規則性をもって配置したが、管理情報パックが先頭に配置される事を除けば、再生装置によりバッファリングされて取り出されるため種別毎に隣接されて配置される必要はなく、実際は混在して配置される。また、VOBユニットに属するパック総数及び種類毎のパック数も、動画や音声、副映像は可変長の圧縮データを含むため、同じである必要はなく、実際にはVOBユニット毎にパック数が異なる。また、VOBユニット内の動画パックは2個になっているが、動画に割り当てられている、再生装置への転送レートは約4.5 Mbitであり、実際には静止画でない通常の動画であれば数百個の動画パックが含まれることになる。

ビデオオブジェクト（VOB）に格納される動画パックは、1VOBユニットに属する動画パックのデジタルデータにより、少なくとも1つのGOP（Group Of Picture）と称するデジタル動画データを形成する。ここでいうGOP（Group Of Picture）とは、圧縮デジタル動画データの伸長時の1単位であり、約12～15フレーム分の画像データである。尚、GOPについてはMPEG2（Moving Picture Expert Group、ISO11172、ISO13818）におい

て詳細が規定されている。

ビデオオブジェクト（VOB）内の各パックと動画のワンシーンとの関係は、第5図に示されている。同図においてワンシーンの動画素材を横長の四角形で示し、VOBの上側に配している。また3チャンネルの音声素材を3本の横長の四角形で示しVOBの下側に配している。更に2チャンネルの副映像素材を2本の横長の四角形で示し音声素材の下側に配している。動画素材から伸びた下向きの矢印は、動画の映像素材がどのように各パックのデータフィールドに記録されるかを示している。

これらの下向きの矢印を追うと、ワンシーンの先頭から0.5秒までの動画は、MPEGに準拠したIピクチャ（Intra-Picture）、Pピクチャ（Predictive-Picture）、Bピクチャ（Bidirectionally predictive Picture）に符号化された後にVOBユニット1内のvideoパック1,2のデータフィールドに記録されることがわかる。（尚、前述したが、実際には数百個のパックに格納されるが、説明の都合上、2つのパックに格納されているものとして以下説明を続ける。）。0.5秒から1.0秒までの動画もIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャに符号化された後に次のVOBユニット内のvideoパック3,4のデータフィールドに記録される。図示はしないが1.0秒から1.5秒分までの動画も符号化された後に次のVOBユニット内のvideoパックのデータフィールドに記録される。

外国人観光客で賑わうビーチの光景を撮影した実写映像や、彩り艶やかな熱帯魚が群泳する珊瑚礁を撮影した実写映像は、何千枚、何万枚のIピクチャ、Bピクチャ、Pピクチャに符号化されて、各VOBユニット内の複数の動画パックのデータフィールドに分散して記録される。このような分散記録により「旅行ムック」では、上記のビーチの光景や珊瑚礁の光景をワンシーンに取り入れている。このようにVOB内の動画パックのデータフィールドに分散記録されたデータを動画データという。

VOBユニットを構成するパックについて第6A図～第6D図を参照しながら個別に説明する。

（1.1.1.1）ビデオオブジェクト（VOB）－動画パック

第6A図は動画パックのデータ構造を示している。本図における動画パック

(図にはビデオパックと記している。)のデータ構造は、MPEGに規定された「パックヘッダ」「パケットヘッダ」「データフィールド」からなり、1パック当たり2Kbyte長のデータサイズを有する。「パックヘッダ」には、パックスタートコード、SCR (System Clock Reference) といったMPEG準拠のデータが記述されており、

5 「パケットヘッダ」には、ストリームID、パケット長、STD (System Target Decoder) バッファスケールサイズ、PTS (Presentation Time Stamp)、DTS (Decoding Time Stamp) というMPEG準拠のデータが記述されている。

「パケットヘッダ」内のストリームIDは図中、パケットヘッダの下方に引き出して示すように「1110 0000」と設定されている。これは、このパックが形成する

10 エレメンタリストリームが動画ストリームであることを示す。

動画パックのSCR及びPTSは、音声パックの復号処理、副映像パックの復号処理との同期調整に用いられる。具体的にはディスク再生装置側のビデオデコーダはSCRに基づいて基準クロックの時刻合わせを行い、データフィールド内の動画データを復号して基準クロックがPTSに記載してある時刻を計時するのを待つ。

15 当該時刻を計時すると当該復号結果をディスプレイ側に出力する。このようなPTSの記載内容に基づく出力待ちによりビデオデコーダは副映像出力、音声出力との同期誤差を解消する。

(1.1.1.2) ビデオオブジェクト (VOB) - 音声パック

第6B図は、音声パックA~Cのデータ構造を示している。第6A図と第6B図とを比較すれば判るように、音声パックのデータ構造は基本的には動画パックのデータ構造と同様であり「パックヘッダ」「パケットヘッダ」「データフィールド」からなる。異なる点は、「パケットヘッダ」のストリームIDが「1011 1101」に設定されている点と、データフィールドの先頭8ビット長にサブストリームIDが設けられている点の2点である (図中斜線部参照)。ストリームIDは

20 「1011 1101」、このパックが形成するエレメンタリストリームがプライベートストリーム1であることを示す。プライベートストリームとはMPEGでは、動画ストリーム、MPEG音声ストリーム以外に利用されるストリームである。本例では、MPEG音声以外の音声が使用されるために、プライベートストリームが利用されている。

音声パックの「パックヘッダ」は動画パックと同様、パックスタートコード、SCRといったMPEG準拠のデータが記述されており、「パケットヘッダ」には、ストリームID、パケット長、STDバッファスケールサイズ、PTS、DTSというMPEG準拠のデータが記述されている。

- 5 音声パックのSCR及びPTSは、動画パックの復号、副映像パックの復号との同期調整に用いられる。具体的にはディスク再生装置側のオーディオデコーダはSCRに基づいて基準クロックの時刻合わせを行い、データフィールド内のオーディオデータを復号して基準クロックがPTSに記載してある時刻を計時するのを待つ。
- 10 オーディオデータの復号処理は、動画データ、副映像データのそれと比べて軽負荷であるから、オーディオデータの出力待ち時間は動画データ、副映像データのそれと比べて多分に長くなる。当該時刻を計時すると当該復号結果をスピーカ側
- 15 に出力する。このようなPTSの記載内容に基づく出力待ちによりオーディオデコーダは動画出力、副映像出力との同期誤差を解消する。

- 15 音声パックA～Cのそれぞれはデータフィールド内のサブストリームIDの設定が異なる。図中の「サブストリームID」の解説箇所に示すように、音声パックA,BはサブストリームIDの上位5ビット長が『1010 0』に設定されており、音声パックCはサブストリームIDの上位5ビット長が『1000 0』が設定されている。これはオーディオパックA,BがリニアPCM方式であり、音声パックCはDolbyAC-3方式であることを識別するためである。リニアPCM方式とDolbyAC-3方式との大きな違いは、リニアPCM方式がLR成分を有するのに対して、DolbyAC-3方式がLR成分、サラウンド成分を有する点である。
- 20

- 25 サブストリームIDの下位3bitはリニアPCM方式、DolbyAC-3方式のそれぞれにチャンネル番号を与えるために設けられている。本例であれば、リニアPCM方式で2チャンネルを使用し、DolbyAC-3方式において1チャンネル使用されているため、3本の音声エレメンタリストリームが識別されることになる。

尚、動画用エレメンタリストリーム以外の音声や副映像のエレメンタリストリームは、サブストリームと総称される。ビデオオブジェクト（VOB）には最大、8本の音声サブストリームを持たせることが可能であり、サブストリームIDには各音声サブストリームの識別コードとして0～7の識別コードが付与されるこ

とになる。第4図の一例では、リニアPCM方式で2チャンネルを使用し、DolbyAC-3方式において1チャンネルを使用している。

「データフィールド」には、リニアPCM方式或はDolbyAC-3方式のデジタル音声記録される。

- 5 映画のワンシーンの3チャンネルの吹き替え音声と、オーディオパックのデータフィールドとの関係を第5図を参照しながら説明する。動画パックと同様、第5図の音声素材からVOBのオーディオパックへと伸びる矢印は、3チャンネルのオーディオデータが上記2方式で符号化され、0.5秒単位に各オーディオパックのデータフィールドに記録されることを示している。即ち上記ワンシーンの先頭から0.5秒までのAチャンネルの吹き替え音声は、VOBユニット1内のオーディオパックA-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はVOBユニット2内のオーディオパックA-2のデータフィールドに記録される。図示はしないが、先頭より1.0秒から1.5秒までの音声は次のVOBユニット内のオーディオパックA-3のデータフィールドに記録される。尚、前述したように、
10 音声の動画に対する同期タイミングはPTSにより取られているため、VOBユニットに含まれる動画データに完全に一致した音声データが同じVOBユニットに含まれる必要はなく、実際には前のVOBユニットに格納されたりもする。

- 15 同様にワンシーンの先頭から0.5秒までのBチャンネルの吹き替え音声は、オーディオパックB-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はオーディオパックB-2のデータフィールドに記録される。そして図示はしないが、先頭より1.0秒から1.5秒分までの音声はオーディオパックB-3のデータフィールドに記録される。

- 20 ワンシーンの先頭から0.5秒までのCチャンネルの吹き替え音声は、オーディオパックC-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はオーディオパックC-2のデータフィールドに記録される。図示はしないが、1.0秒から1.5秒分までの音声はオーディオパックC-3のデータフィールドに記録される。

オーディオパックA～Cのそれぞれのデータフィールドに分散記録される3チャンネルのデータを以降オーディオデータA、オーディオデータB、オーディオデータC

と呼ぶ。例えばオーディオデータAに英語の吹き替え音声を設定し、オーディオデータBにフランス語の吹き替え音声を設定し、オーディオデータCで日本語の吹き替え音声を設定することにより、操作者にこれらを切り替えさせることもできる。

5 (1.1.1.3) ビデオオブジェクト (VOB) - 副映像パック

第6C図は、副映像パックのデータ構造を示している。第6C図と第6B図とを比較すれば判るように、副映像パックのデータ構造は基本的にはオーディオパックのデータ構造と同様である。即ち、「パックヘッダ」、「パケットヘッダ」「データフィールド」からなり、データフィールドの先頭8ビット長にサブ
10 ストリームIDが設けられている。

「パックヘッダ」はオーディオパックと同様、パックスタートコード、SCRと
いったMPEG準拠のデータが記述されており、「パケットヘッダ」には、ストリー
ムID、パケット長、STDバッファスケールサイズ、PTS、DTSというMPEG準拠の
データが記述されている。

15 副映像パックのSCR及びPTSは、動画パックの復号、オーディオパックの復号と
の同期調整に用いられる。具体的にはディスク再生装置側の副映像デコーダは
SCRに基づいて基準クロックの時刻合わせを行い、データフィールド内の副映像
データを復号して基準クロックがPTSに記載してある時刻を計時するのを待つ。
このような時間待ちを行うのは、ランレングス復号と、フレーム内復号・フィー
20 ルド内復号の他に動き補償予測も伴う動画データの復号処理と、音声データの復
号とではその処理負荷が大きく異なるからである。尚且つ動画データの復号が各
GOPにおいて必須であるのに対して、その字幕の復号は数秒置きでも良いからで
ある。SCRの時刻を計時すると副映像デコーダは当該復号結果をディスプレイ側
25 に出力する。このようなPTSの記載内容に基づく出力待ちにより副映像データデ
コーダは動画出力、オーディオデータ出力との同期誤差を解消する。

副映像パックの「パケットヘッダ」のストリームIDはオーディオパックと同様
にプライベートストリームを示す「1011 1101」に設定されているが、データ
フィールド内のサブストリームIDの設定が異なる。即ち、副映像パックA,Bはサ
ブストリームIDの上位3ビットが「001」に設定されている（図中のハッチング

箇所参照)。

サブストリームIDの下位5bitは、副映像パックにチャンネル番号を与えるために設けられている。本例であれば、2本の副映像エレメンタリストリームが識別されることになる。

- 5 尚、動画用エレメンタリストリーム以外の音声や副映像のエレメンタリストリームは、サブストリームと総称される。ビデオオブジェクト (VOB) には最大、32本の副映像サブストリームを持たせることが可能であり、サブストリームIDには各副映像サブストリームの識別コードとして0～31の識別コードが付与されることになる。
- 10 「データフィールド」には、ランレングス符号により圧縮されたイメージデータとこれを描画するための表示制御情報が記録される。ここに記録されたイメージデータにより副映像が画面上に描画される。また、表示制御情報により、描画された副映像はスクロールアップ/スクロールダウンやカラーパレット変換、コントラスト変換が可能であり、同一VOBユニット及びそれ以降のVOBユニットの動画パックで描画された動画にスーパーインポーズされる。
- 15

- 第5図の例ではVOBユニットに副映像パックA,Bが存在するので、2チャンネルの字幕スーパーを、各VOBユニットにおける副映像パックA,Bのデータフィールドに分散して記録することができる。例えば副映像データAで英語の字幕を表示し、副映像データBでフランス語の字幕を表示することにより、操作者
- 20 にこれらを切り替えさせることもできる。

- 更に副映像データは、メニューを描画することにも利用される。『旅行ムック』におけるメニューの例を第7図に示す。第7図における『お勧めコース』『ツアー内容診断コース』はユーザにより選択可能なメニュー項目でありアイテムと称される。メニューのアイテムとして副映像が利用される場合の詳細については後述する。
- 25

(1.1.1.4) ビデオオブジェクト (VOB) - 管理情報パック

管理情報パックはVOBユニットの先頭に必ず1つ配置され、VOBユニットの再生が行われる間、有効な管理情報が格納される。第6D図は、管理情報パックのデータ構造を示している。動画パック、オーディオパック、副映像パックが

1 パケットで構成されるのに対して、管理パックは2パケットで構成される。2
パケットのうち、1つをPCIパケット (Presentation Control Information
Packet)、1つをDSIパケット (Data Search Information) と称する。データ構
造は動画パック、オーディオパックのデータ構造とは若干異なり、「パックヘッ
5 ダ」、「システムヘッダ」「PCIパケットのパケットヘッダ」「PCIパケッ
トのデータフィールド」「DSIパケットのパケットヘッダ」、「DSIパケッ
トのデータフィールド」からなる。「システムヘッダ」は、この管理情報パック
を先頭に持つVOBユニット全体の管理情報が、MPEGに準拠して格納される。
全体に必要とされる転送レートや動画ストリーム、音声ストリーム、副映像スト
10 リーム毎に必要とされる転送レートやバッファサイズの指定が格納される。

管理情報パックの2個の「パケットヘッダ」のストリームIDは図中の斜線部に
示すように、プライベートストリーム2を示す識別コード「1011 1111」が設定
されている。

(1.1.1.4.1) 管理情報パック-DSIパケット

15 DSIの内部構造を第8図に示す。同図に示すようにDSIは、DSI一般情報、倍速
サーチ情報、及びアングル情報から構成される。

DSI一般情報は、管理情報パックの論理ブロック番号を示し、当該管理情報
パックと同一GOP単位のビデオパックのIピクチャのアドレスを含んでいる。
第8図の一例ではDSI一般情報は、当該GOP単位に含まれている三枚のIピクチャ
20 アドレスを指示している。

倍速サーチ情報は、スキップ再生を行う際のスキップ先アドレスをスキップ量
毎に格納するテーブルである。スキップ再生には順方向と逆方向があり、光ディ
スクにおける順逆は、螺旋トラックにおいて内周から外周へと向かう方向が順方
向となり、螺旋トラックにおいて外周から内周へと向かう方向が逆方向となる。
25 テーブルには現在の管理情報パックのアドレスを基準として、順方向、逆方向に、
0.5秒毎の最寄りVOBユニットの管理情報パックのアドレスが格納される。例えば、
FWD 60であれば、通常の再生により30 (0.5×60) 秒後に再生されるべき
VOBユニットの管理情報パックのアドレスが格納される。同様に、第8図に示
すFWDI1,2...13,14,15,20,60,120,240、BWDI1,2...13,14,15,20,60,120,240に

は、0.5秒精度で、再生すべきVOBユニットの管理情報パックのアドレスが格納される。尚、実際のスキップ再生の速度は、ディスク再生装置のスキップ再生の指示キーが、上述したテーブルのどの値を利用するかにより決定される。また、ディスク再生装置のリモコンが、スキップ再生の速度を回転角度により可変設定するジョグダイヤル等を有している場合、テーブルの全ての値を利用して、可変速度のスキップ再生を行うことが可能になる。

アングル情報は、マルチアングル期間内におけるアングルセルの記録箇所を複数羅列したテーブルである。マルチアングル期間とは、正面からのカメラアングル、側面からのカメラアングル、上空からのカメラアングル、斜め上からのカメラアングルというように、被写体の動きや光景の移り変わりを複数のカメラアングルから捉えた複数の映像がインターリーブ記録されている期間をいう。ここでアングルセルとは、正面からのカメラアングルで撮影された映像、側面からのカメラアングルで撮影された映像、上空からのカメラアングルで撮影された映像、斜め上からのカメラアングルで撮影された映像を含むVOBの一部区間をいう。アングルセルには、1, 2, 3・・・といった番号が付されている。操作者がこれらの番号をリモコン等の数値キーで指示すると、ディスク再生装置はこれらの番号に該当するアングルセルの管理情報パックアドレスを当該アングル情報から読み出し、光ピックアップを当該アドレスに移動させる。操作者は、上記アングルセル番号のカウントアップを指示するキー（アングル切り換えキー）の押下により、ディスク再生装置に読み出し先のアングルセルをサイクリックに変更させる。これにより、正面、右側面、斜め上からの光景を適宜切り換えて再生させることができる。

(1.1.1.4.2) 管理情報パック-PCIパケット

PCIパケットは、主として光ディスク側から対話入力を操作者に求めるためのハイライト情報と（第9B図参照）、操作者からの一方的な特殊再生実行要求の可否を規定したPCIユーザオペレーション制限情報とを含む（このPCIユーザオペレーション制限情報は第9A図に示す『PCI一般情報』の情報要素である。『PCI一般情報』は所属するVOBユニットの再生開始時間や終了時間を指定するための情報であるが本発明との関連は希薄であるので説明は省略する。）。

管理情報パックはVOBユニットの先頭に位置するから、同VOBユニットの動画パック、オーディオパック、副映像パックが読み出され、次の管理情報パックがバッファ上に読み出されるまでの僅か0.5秒単位の期間において、管理情報パックに含まれるハイライト情報及びPCIユーザオペレーション制限情報は第9A図
5 ～第9C図のデータ構造通りにディスク再生装置におけるバッファに展開される。この期間を過ぎれば、ハイライト情報及びPCIユーザオペレーション制限情報は次のVOBユニットに含まれるハイライト情報及びPCIユーザオペレーション制限情報により上書きされる。同VOBユニットの動画パック、オーディオパック、副映像パックが順次光ディスクから読み出されている間のみ、同VOBユニットにおける
10 PCIユーザオペレーション制限情報は、バッファ上で展開されているので、この期間において特殊再生実行を要求する旨のキー割込が発生すると、ディスク再生装置における割込処理の起動の可否は当該PCIユーザオペレーション制限情報の内容により決定される。

例えばあるPCIユーザオペレーション制限情報と同じVOBユニットに、広告や規約内容に相当する動画パック、オーディオパック、副映像パックが含まれており、
15 PCIユーザオペレーション制限情報が早送りの割込処理の起動を禁止しているものとする。この場合、広告や規約内容を早送りしようとする割込処理の起動は、当該PCIユーザオペレーション制限情報によって拒否されることになる。このようにPCIユーザオペレーション制限情報は、同じVOBユニットに属する動画パック
20 が、どうゆう映像内容であるかに応じて、割込処理の起動の可否を規定することができる。

(1.1.1.4.2.1) PCI一般情報

PGCユーザオペレーション制限情報のデータ構造は、第9A図において破線で引き出して示すように表される。ディスク再生装置における特殊再生は、早送りの他にも様々な種別が存在し、PCIユーザオペレーション制限情報はこれらの種
25 別の特殊再生割込処理の起動の可否を個々に規定している。第9A図の縦の並びは、PCI一般情報.Backward_Scan()～PCI一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()というような複数種別の特殊再生の割込処理の起動の可否が個別に規定されていることを示す。

PCI一般情報.Backward_Scan()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において巻き戻し再生の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 5 PCI一般情報.Forward_Scan()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において早送り再生操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 10 PCI一般情報.Pause_On()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において再生の一時停止の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 15 PCI一般情報.Angle_Change()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降においてアングルセル切り換え操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 20 PCI一般情報.SubPicture_Stream_Change()は、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において副映像データ切り換え操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

PCI一般情報.Audio_Stream_Change()には、そのPCI一般情報を含む管理情報パックが読み出された時点以降において音声切り換え操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 25 PCI一般情報.Menu_Call(Volume)～PCI一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()については説明を先送りする。何故ならこれらは、未説明の機能の許可、拒否を設定しているからである。

(1.1.1.4.2.2) PCIパケット-ハイライト情報

『ハイライト情報』は、副映像パックによって描画されたメニューに対しての

操作を受け付けるための制御情報であり、第 9 B 図に示すデータ構造を有する。参照符号 h 2 に示すように、ハイライト情報は更にハイライト一般情報、アイテム色情報、アイテム情報 #1, #2, #3, #4, #5...#36 からなる。アイテム情報 #1, #2, #3, #4, #5...#36 は、その管理情報パックが読み出されたタイミングで表示されたそれぞれのアイテムについて与えられる。例えば第 7 図の例であれば、『お勧めコース』『ツアー内容診断コース』の 2 つのメニュー項目がそれぞれアイテムであり、この場合、アイテム情報 # 1 からアイテム情報 # 3 6 までがエントリーされることになる。尚この領域は固定長であり、使用されないアイテムのためのアイテム情報には有効な情報は格納されない。アイテム情報は最大 3 6 個まで設定でき、すなわち、最大 3 6 個のメニュー項目を 1 画面内に表示することができる。

以下、ハイライト情報の構成情報の詳細を説明するが、その前に、説明の都合上、この再生装置で採用されているメニューの概要について説明する。

まず、メニュー項目であるアイテムには標準状態と選択状態と確定状態があり、これはユーザのメニュー項目の選択や確定動作により切り替わる。第 7 図を例に補足すると、このメニューが表示された際、デフォルトの動作として、ディスク再生装置はアイテム # 1 を選択状態で表示し、残りは通常状態で表示する。すべてのアイテムの標準状態が白色、選択状態が青色、確定状態が赤色であれば、アイテム # 1 に相当するメニュー項目のみが青色で表示されることになる。これにより、ユーザは現在、どのメニュー項目が選択状態にあり（このメニュー項目を、

20 加減で指示されているメニュー項目ともいう。）、実行待ちにあるのかを確認することができる。ユーザは選択状態にあるメニュー項目を変更したければ、ディスク再生装置のリモコンの上下左右キーの何れかを押下し、選択項目の変更を指示することができる。後述するが、ディスク再生装置は上下左右キーが押された時に変更すべきアイテム番号を各アイテム毎に管理しており、これに従い、アイテム # 1 を通常状態の色、すなわち、白色に戻し、変更先のアイテムを選択状態の青色に変更する。ユーザは所望のメニュー項目が選択状態にある時は、リモコンの確定キーを押下することにより、選択状態にあるアイテムを確定することができる。選択状態から確定状態に移行したアイテムは、青色から赤色に変化し確定され、確定状態に定められたコマンドを実行することになる。第 7 図の例であ

れば、メニュー項目に従い再生制御を行うことになる。

これでメニューの概要の説明を終わり、ハイライト情報の説明を継続する。

(1.1.1.4.2.2.1) ハイライト情報－アイテム色情報

5 『アイテム色情報』は、第9B図の参照符号b6に示すようにアイテムのためのセレクト色－確定色を示す情報である。セレクト色とは、ユーザにより選択されたアイテムに与えられる色であり、確定色とは、ユーザによって確定操作がなされたアイテムに与えられる色をいう。セレクト色－確定色の個々の組み合わせは、3パターン有り、各色の指定は、色指定及び、背景色に対する混合比からなる。

(1.1.1.4.2.2.2) ハイライト情報－アイテム情報

10 『アイテム情報#1, #2, #3, #4, #5.....#36』は、参照符号b3に示すように、『色パターン番号』、『開始座標X1』,『開始座標Y1』,『終了座標X2』,『終了座標Y2』,『周辺位置情報』,『ハイライトコマンドフィールド』から構成される。

15 『色パターン番号』は、『アイテム色情報』に含まれる選択色－確定色の色パターンの何れか一つを指定する。『開始座標X1』,『開始座標Y1』,『終了座標X2』,『終了座標Y2』は、ユーザがアイテムを選択または確定した場合、どの範囲を『色パターン番号』で指示された色及び混合比に変換するかを示す。

20 『周辺位置情報』は、『上キ-押下時の移動先アイテム番号』『下キ-押下時の移動先アイテム番号』『右キ-押下時の移動先アイテム番号』『左キ-押下時の移動先アイテム番号』からなり、再生装置への指示装置、例えばリモコンの上下左右キ-押下時の移動先アイテムを示す。

25 参照符号y303で指示する『ハイライトコマンドフィールド』は各アイテム情報に対応づけられたコマンドフィールドであり、本フィールドに記述されたコマンドは、そのアイテムの確定操作がなされて初めてディスク再生装置によって実行される。ディスク再生装置における確定操作は、アイテムをカーソルで指定しての『Enter』キ-押下、アイテムに対応する数値キ-押下等である。ハイライトコマンドフィールドに記述されるコマンドには、アイテムの確定操作に応じて別の再生経路に分岐する分岐コマンド、アイテムの確定操作に応じて得点を加減算する加減算コマンドがある。

アイテム情報におけるハイライトコマンドフィールドに対する分岐コマンドの記述例を以下に示す。

{ ケース 3 }

- | | | |
|---|----------|---------------------|
| | ①お勧めツアー | 分岐コマンド『Link PGC 2 』 |
| 5 | ②ツアー内容選択 | 分岐コマンド『Link PGC 3 』 |

アイテム情報のハイライトコマンドフィールドに記述された分岐コマンドにおいて、PGC 2, 3 といった数値は、ビデオタイトルセット管理情報内のPGC情報に付されたPGC番号を示す。PGC情報とは主として再生経路を規定する情報であり、ビデオタイトルセット管理情報内に複数存在する。例えばVOB# 9 が再生されて、第7図に示すメニューが表示されたタイミングで操作者が①アイテムに対する確定操作を行うと、アイテム情報#1のハイライトコマンドフィールドに記述されている分岐コマンド『Link PGC 2 』を読み出し、これを実行する。これにより光ディスクの再生経路はPGC情報#2へと分岐する。

15 (1.1.1.4.2.2.3) ハイライト情報－ハイライト一般情報

ハイライト一般情報は第9C図の参照符号h4で指示する縦の並びのように『前VOBユニットからの変更有フラグ』、『ハイライト情報有効区間開始位置』、及び『ハイライト情報有効区間終了位置』から構成される。

『前VOBユニットからの変更有フラグ』は、2ビット長のフィールドを有する。本フィールドに『00』が記述されていると、この『前VOBユニットからの変更有フラグ』を含んでいるハイライト情報には、有効なアイテム色情報、アイテム情報が含まれていない旨を表す。本フィールドに『01』が記述されていると、この『前VOBユニットからの変更有フラグ』を含んでいるハイライト情報はこのパックから有効になることを表す。有効となったハイライト情報はディスク再生装置内のハイライト情報バッファ（ハイライト情報を格納するバッファのことであり後述する。）に書き込まれることになる。『10』が記述されていると、前VOBユニットのハイライト情報が、このVOBユニットでも継続して有効である旨を表す。この場合、ハイライト情報バッファの上書きは行われない。『11』が記述されていると、前のVOBユニットからハイライト情報内のハイライトコ

マンドのみが変更された事を示す。この場合、ディスク再生装置にハイライトコマンドのみをバッファに書き込む旨を指示する。

すなわち、この『前VOBユニットからの変更有フラグ』によりディスク再生装置は、メニュー項目の設定情報が変更されたか否かをチェックすることができ、VOBユニット単位でハイライト情報を更新できることに加えて、変更が不要な場合を検出でき、煩雑な更新処理がVOBユニット毎に発生することを回避することができる。

また、『ハイライト情報有効区間開始位置』『ハイライト情報有効区間終了位置』はハイライト情報の有効区間を示す。

10 第4図に示した各VOB及び各パックのデータ構造は以上の通りである。続いて第4図に示したビデオタイトルセットのVOBに記述されているデータ内容がそれぞれどう異なるかについて第10A図～第10C図を参照しながら対比説明する。

15 第10A図におけるVOB#1のうち、GOP00～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、ツアー会社、航空会社の広告を紹介する実写映像である。

GOP250～GOP450を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように有名ビーチを紹介する実写映像である。

20 VOB#2のうち、GOP00～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、現地の高級ホテルAの設備案内を紹介する実写映像である。
GOP250～GOP450を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、宿泊料金やチェックイン/チェックアウト法を紹介する実写映像である。

VOB#3のうち、GOP100～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、エコノミーホテルを紹介する実写映像である。

25 第10B図においてVOB#4のうち、GOP100～GOP200を含む数分長の期間は、一枚目のメニューを描画するための、ビデオパック、副映像パック、管理情報パックが含まれている。ビデオパックはメニューの背景映像を格納し、副映像パックはメニュー項目を選択色、確定色に変化させるためのグラフィックスを格納し、管理情報パックにはメニュー項目が確定された際に実行されるコマンド情報を格納している。このメニュー項目に割り当てられるユーザインタラクション用の情

報はアイテムと称される。本メニューはホテルのグレードがデラックスコース及びエコノミーコースといった2つのコースを提示するアイテムを含んでおり、これらのアイテムはそれぞれ、PCI内のアイテム情報#1、アイテム情報#2と対応づけられている。アイテム情報はLinkPGC 5 という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報はLinkPGC 6 という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。

VOB# 5 のうち、GOP100～GOP200を含む数分長の期間は、二枚目のメニューを描画する副映像パックが含まれている。メニューは『ダイビングコース』、『市街観光コース』といったコースを選択させるためのアイテムを含んでおり、それら2つのアイテムはPCIのアイテム情報#1、アイテム情報#2が対応づけられている。アイテム情報#1はPGC 7 に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報#2はPGC 8 に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。

VOB# 6 のGOP100～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように珊瑚礁、熱帯魚を紹介する数分長の実写映像である。

第10C図において、VOB# 7 のGOP100～GOP200を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すように、ダイビングスポットを紹介する数分長の実写映像である。GOP300～GOP400を含む数分長の期間は、矢印で引き出して示すようにダイビングの諸注意、緊急時の対処法を紹介する数分長の実写映像である。

VOB# 8 のGOP100～GOP200は、市街観光を紹介する実写映像である。GOP300～GOP400は引き出し線で引き出して示すように、市街行動における諸注意、事故に巻き込まれた場合の連絡先を紹介する実写映像である。

VOB# 9 のGOP100～GOP200を含む数分長の期間は、三枚目のメニューを描画する副映像パックを含む。当該メニューは『お勧めツアー』、『ツアー内容選択』という文字列を描画した2つのアイテムを含んでおり、当該区間に配された管理情報パックのPCIには、アイテム情報#1及びアイテム情報#2が含まれている。アイテム情報#1には再生経路をPGC情報2に分岐する『LinkPGC#2』アイテム情報#2には再生経路をPGC情報3に分岐する『LinkPGC#3』が含まれている。

広告部に相当するVOB# 1 のGOP 0 0 ～GOP 2 0 0 においては、PCIユーザオペレーション制限情報のPCI一般情報、Forward_Scan()が非許可と設定されているも

のとする。これは操作者が早送り操作を行うことにより、折角挿入した広告が見
過ぎさされることを未然に防止するためである。

以上で第4図におけるビデオタイトルセットのビデオオブジェクト（VOB）の
説明を終わり、次に同ビデオタイトルセットのビデオタイトルセット管理情報の
構成について説明する。

(1.2) ビデオタイトルセット管理情報

ビデオタイトルセット管理情報は、上述したビデオオブジェクト群の複数の再
生順序を管理する情報が格納される。すなわち、本例の『旅行ムック』を格納す
るビデオタイトルセットであれば、ビデオタイトルセット管理情報は、ハワイ諸
島、サイパン島、グアム島の各コースが選択された場合にどのようにシーン
展開すべきかを規定するプログラムチェーン（PGC）が複数格納されることになる。

第11図はビデオタイトルセット管理情報の内部構造を示す図である。第11
図の参照符号a5に示すように、ビデオタイトルセット管理情報は、ビデオタイ
トルセット管理テーブル、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテー
ブル、PGC管理情報テーブルから構成される。

『ビデオタイトルセット管理テーブル』は、ビデオタイトルセット管理情報の
ヘッダ情報であり、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル、
PGC管理情報テーブルの格納位置へのポインタが格納されている。

『ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル』は、PGC管理情
報テーブルに格納される複数のプログラムチェーン群のインデックスであり、タ
イトルの選択時に第一に実行すべきPGC情報はどれであることを、プログラム
チェーンの格納位置へのポインタにより指定する。本例であれば、『旅行ムッ
ク』におけるハワイ諸島、サイパン島、グアム島の各コースと、エントリとなる
PGC情報とを対応づけて格納している。

『PGC管理情報テーブル』は、参照符号a6に示すように、ビデオタイトル
セットに格納される全てのビデオオブジェクトに対する複数のPGC情報#1, #2, #3,
#4.....#nを格納している。これらのPGC情報はどれか1つがディスク再生装置の
バッファに読み出され、ディスク再生装置はこのバッファに読み出されたPGC情
報が示す再生経路に基づいてVOBを順次デコーダへと読み出してゆく。

1つの再生経路の読み出しが済むと、また別のPGC情報が光ディスクから読み出されて、それまでバッファ上に展開されていたPGC情報は、新たに読み出されたPGC情報によって上書きされる。ディスクプレーヤは新たにバッファに読み出されたPGC情報が示す再生経路に基づいてVOBを順次デコーダへと読み出してゆく。このようにこれらのPGC情報は、かわるがわるバッファ上に読み出され、ディスク再生装置は、絶えず新しい再生経路を光ディスクから取得し、これに基づきVOBを読み出してゆく。

各PGC情報はどれも1つ以上のビデオオブジェクトの再生順序を記述している。2つ以上のPGC情報が同一のビデオオブジェクトを再生するよう指定している場合もある。例えば第4図のビデオタイトルセットを例に説明すれば、PGC情報にビデオオブジェクトの再生順序がVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で記述されていれば、ビデオオブジェクトはVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で再生される。また別のPGC情報にビデオオブジェクトの再生順序がVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序で記述されていれば、ビデオオブジェクトはVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序で再生される。

次に、PGC情報のデータ構造について説明する。

(1.1.2.1) ビデオタイトルセット管理情報－PGC情報

先に述べたようにPGC情報は再生経路を規定するための情報であり、主として同ビデオタイトルセット内のVOBのうち、どれをどのような順序で読み出すかを規定しているが、『自身に続きどの再生経路を連結するか』、『自身によって再生されるVOBをどうグループ化するか』『自身の再生順序でVOBが再生されている際に操作者側から特殊再生の実行が求められると、その通りに割込処理を実行するか否か』といった情報を、自分の再生経路に付随させている。このように一個の再生経路に多様な制御情報を付随させているため、PGC情報は第12図の参照符号a7に示すように、『PGC連結情報』と、『PGC一般情報』と、『PGマップ』と、『VOB位置情報テーブル』と、『PGCコマンドテーブル』とから構成される。

『VOB位置情報テーブル』は、当該PGC情報においてどのVOBをどの順序で読みだせば良いかをディスク再生装置に指示する。尚且つ、順序における各VOBが光

ディスク上の何処から何処までに記録されているかをディスク再生装置に指示し、ディスク再生装置にこの範囲を光ピックアップで走査させる。VOBの読み出し順序及び各VOBを読み出す際の光ピックアップの走査範囲は、VOB位置情報の羅列で表現される。VOB位置情報の表記を参照符号 a 9 に示す。参照符号 a9 で指示するように、本実施形態では、VOB位置情報をVOBの再生時間、VOBへのオフセット、VOBのブロック数で表現している。VOBの読出時にディスク再生装置は、これらのVOB位置情報に含まれるオフセット数等を手掛かりにして、VOBが記録されている論理ブロックの論理ブロック番号を計算し、『ブロック数』で指示されている数だけ、トラック上の論理ブロックを順方向或は逆方向に走査してゆく。

- 10 『PGC連結情報』は『自身に続きどの再生経路を連結するか』を示す情報であり、自身のPGC情報の次に、どのPGC情報をバッファに読み出すかを示す連結先情報を格納している。ディスク再生装置は1つのPGC情報による再生が完了すれば『PGC連結情報』に従って、次のPGC情報を決定し、決定したPGC情報を光ディスクからバッファへと読み出すことによりPGC情報を上書きする。これによりバッファ上のPGC情報を更新し、更新されたPGC情報に示される再生経路に基づき再生制御を継続する。

- 20 『PGマップ』とは、『自身によって再生されるVOBをどうグループ化するか』を示す情報であり、参照符号 a 10 で指示する複数のPG番号と、エントリーVOBとを対応づけたテーブル状のデータ構造を有する。PG (ProGram) とは、当該PGC情報によって再生順序が与えられた複数VOBをグループ化したものであり、エントリーVOBとは、各PGにおいて先頭に位置するVOBのことをいう。

- 25 例えばPGC情報#10がVOB#1、2、3、4、5・・・9といった9本のVOBに再生順序を与えており、ここでVOB#1をPG1のエントリーVOBと設定し、VOB#3をPG2のエントリーVOBと設定し、VOB#6をPG3のエントリーVOBに設定する。そうすると、VOB#1～VOB#2がPG1にグループ化され、VOB#3～VOB#5がPG2にグループ化され、VOB#6～VOB#9がPG3にグループ化される。

PGマップは、読み出し位置を変更する旨の指示が操作者によってなされた際にディスク再生装置による閲覧に供せられる。ここでの『読出位置変更指示』とは、『次PGへの移動』、『前PGへの移動』、『先頭PGへの移動』という指

示が操作者から与えられることである。

ディスク再生装置がVOB#4を読み出している間に操作者が『前PGへの移動』をディスク再生装置に指示すると、上記一例におけるPGマップにおいて、VOB#4が属するPG名と、当該PGの前に位置するPG名とそのエントリーVOBとが
5 ディスク再生装置によって読み出される。VOB#4はPG2に属しており、前PGはPG1となるから、ディスク再生装置はPG1のエントリーVOBであるVOB#1の読み出しを開始する。ディスク再生装置がVOB#4を読み出している間に操作者が『次PGへの移動』を指示すると、VOB#4が属するPG名と、当該PGの次に位置するPG名とそのエントリーVOBがディスク再生装置によって読み出される。
10 VOB#4はPG2に属しており、次PGはPG3となるから、ディスク再生装置はPG3のエントリーVOBであるVOB#6の読み出しを開始する。

ディスク再生装置がVOB#4を読み出している間に操作者が『次PGへの移動』をディスク再生装置に指示すると、上記一例におけるPGマップにおいて、VOB#4が属するPG名と、当該PGマップにおいて先頭に位置するPG名のエン
15 トリーVOBとがディスク再生装置によって読み出される。先頭PGはPG1となるから、ディスク再生装置はPG1のエントリーVOBであるVOB#1の読み出しを開始する。

『PGCコマンドテーブル』には、『VOB位置情報テーブル』に付随した加減算コマンド及び分岐コマンドが格納されている。ディスク再生装置は、『VOB位置
20 情報テーブル』に基づくVOBの読み出し前及び読み出し後にここに記述されたコマンドを実行する。

参照符号allで指示する『PGCユーザオペレーション制限情報』は、特殊再生のキー割込信号が発生した場合、これらの操作通りに機能を実行するか（許可）、操作を拒否するか（非許可）の許可－非許可の条件を列挙したテーブルであり、
25 その用途は管理情報パックに含まれるPCIユーザオペレーション制限情報に近い。唯PCIユーザオペレーション制限情報がVOBユニットに含まれているのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報がPGC情報に含まれているため、先ず第1の差違点としては、PGCユーザオペレーション制限情報は、PCIユーザオペレーション制限情報と比較してバッファに展開されている期間がすこぶる長いことが挙げられる。

具体的にゆうとPCIユーザオペレーション制限情報がVOBユニットの数だけ存在しているため、0.5秒の時間頻度で絶えず更新されるのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報はバッファ上の『VOB位置情報テーブル』に記載されたVOBが全て読み出されている間バッファに展開されている。無論『VOB位置情報テーブル』に記載されたVOBが全て読み出されると、バッファ上のPGCユーザオペレーション制限情報は次のPGC情報によって上書きされるが、『旅行ムック』の一例であれば、『VOB位置情報テーブル』に記載された全てのVOBを再生させるには、何十分という期間が必要であり、一つのPGCユーザオペレーション制限情報は、大体何十分という期間においてバッファ上に展開されていることになる。

- 10 その何十分という期間に特殊再生実行を要求する旨のキー割込が発生すると、ディスク再生装置は、同PGC情報におけるPGCユーザオペレーション制限情報の内容によりその割込処理を実行するか拒否するかを決定する。

- 15 第2の差違点としては、PCIユーザオペレーション制限情報がVOBが再生されている期間のうち特定の映像内容（先に述べた広告、規約等のことである。）が現れている期間のみ特殊再生用の割込処理の起動の拒否し、それ以外は受け入れるという用途に用いられるのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報は、同じPGC情報における『VOB位置情報テーブル』によって数本のVOBの映像内容が画面に現れている期間は、映像内容がどのようなものであっても特殊再生用の割込処理の起動を無効にするという用途に用いられる点である。

- 20 更に追求すると、PCIユーザオペレーション制限情報は特定の映像内容が現れている期間のみ特殊再生用の割込処理の起動の拒否し、それ以外は受け入れるという各VOBユニットの映像内容との同期を前提にしているのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報は、そのPGC情報の『VOB位置情報テーブル』によってどのようなVOBが画面上に順々に表れるか（『VOB位置情報テーブル』がVOBを指定することによるシーン展開がどのように行われるか）を前提にして、特殊再生の起動が相応しいか否かの許否規定を設定している。

ここでPGC情報#31の『VOB位置情報テーブル』が、ハワイ諸島コースに係る選りすぐりのVOBのみを読み出すよう規定しているものとする。PGC情報#31のPGCユーザオペレーション制限情報は早送りの割込処理の起動を禁止しているも

のとする。これにより、PGC情報#31は選りすぐりの光景を視聴させるための『早送り無効の再生経路』として光ディスクに収録されることになる。

PGC情報#32の『VOB位置情報テーブル』が、ハワイ諸島コースに係る実写映像の全てのVOBの先頭部分のみ読み出すことにより、ダイジェスト映像として視聴されることを目的としているものとする。またPGC情報#32のPGCユーザオペレーション制限情報は早送りの割込処理の起動を許可しているものとする。これにより、PGC情報#32は『早送り再生可能な再生経路』として光ディスクに収録されることになる。コースの短時間で視聴しようとする早送りの割込処理の起動は、PGC情報#31では拒否されるが、PGC情報#32では可能となる。PGC情報#31及びPGC情報#32は、同一の映像内容を再生しつつも、『早送り再生無効再生経路』『早送り再生可能な再生経路』というように差別化される。

第3の差違点としては、PCIユーザオペレーション制限情報が副映像によって描画されたメニューに対するコール操作、確定操作については可否を設定できないのに対して、PGCユーザオペレーション制限情報が副映像によって描画されたメニューに対するコール操作、確定操作をも拒否できる点である。

第1～第3の差違点の他にPGC情報においてPGCユーザオペレーション制限情報を用いることにより『二つの側面を持った制御機構』を設けることができる。ここでの『二つの側面』とは、早送り、巻戻し、アングル切り換え、対話操作に係る制御情報を管理情報パック側に温存しつつも、PGC情報側でそれらを用いた機能の起動を無効化することをいう。このような二つの側面を有する制御機構では、PGC情報側のユーザオペレーション制限情報の設定により、管理情報パック内のDSIパケット、PCIパケットによる制御内容をどのレベルまで操作者に開放するかをタイトル制作者が自在に調整することができる。このような調整を応用すると、対話性をいかに発揮する再生経路と、対話的な制御内容を全部或は一部割愛の上で実行するデモンストレーション用の再生経路とを一枚の光ディスク内に設けておき、光ディスクが再生される状況に応じてこれらの再生経路を適宜切り換えて用いることができる。

例えばハイライト情報による制御に上下左右のコール移動、確定操作時におけるハイライトコマンドの実行があり、このうち確定操作時におけるハイライトコマ

ンドの実行のみをPGC情報のPGCユーザオペレーション制限情報により無効化すると、そのPGC情報により再生が行われている際は、ユーザ操作による上下左右のカーソル移動は可能となるが、何度Enterキーを押下して確定操作を行ってもハイライトコマンドは実行されない。第8図の一例で言うと、『お勧めコース』、『ツアー内容選択コース』のアイテム間にかゝるは遷移しても、それぞれのアイテムに対応づけられた分岐コマンドは実行されないという現象が生じる。

このように、対話性操作を一部無効化したPGCユーザオペレーション制限情報と、分岐先を自動的に決定する分岐コマンドとをあわせ持つPGC情報は、『旅行ムック』のオートデモ版として店頭の販売促進に利用することができる。即ち、
10 美しい実写映像を店頭で流し、これに合わせてアイテムを表示することで通りすがりの通行人の興味をひき、また実際に通行人にかゝる移動を行わせて、一方では対話性があることをアピールしながら、他方ではその対話性のかなめであるハイライトコマンドによる分岐を店頭では禁じておく。対話性の高いPGC情報とは別に、対話操作を一部無効化したデモンストレーション用のPGC情報を設けること
15 により、『商品用』『デモ用』の2つの再生経路を切り換えて使用することができる。以上でPGCユーザオペレーション制限情報との差違についての説明を終え、PGCユーザオペレーション制限情報の詳細について個別に説明する。

第12図の参照符号allの下縦の並びは、PGC一般情報.Backward_Scan()～PGC一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()というような複数種別の特殊再生の割込処理の起動の可否が個別に規定されていることを示す。
20

PGC一般情報.Backward_Scan()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が巻き戻し再生の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

25 PGC一般情報.Forward_Scan()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が早送り再生の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

PGC一般情報.Pause_On()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読

み出されている期間内において操作者が一時停止の操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 5 PGC一般情報.Angle_Change()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者がアングル切り換えの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 10 PGC一般情報.SubPicture_Stream_Change()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が副映像データ切り換えの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 15 PGC一般情報.Audio_Stream_Change()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者がオーディオデータ切り換えの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

Upper_Item_Select()、Lower_Item_Select()、Right_Item_Select()、Left_Item_Select()、Item_Activate()は、第3の差違点に係る可否規定である。

- 20 Upper_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が上カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに上のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

- 25 Lower_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が下カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに下のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

Right_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が右カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに右のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかの許否規定をlbitの情報によって表現している。

Left_Item_Select()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が左カーソルキーを押下した場合、ハイライト情報内の周辺位置情報の移動先アイテムの指定通りに左のアイテムへとカーソルを移動するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

- 5 Item_Activate()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が確定操作を行った場合、そのアイテム情報に対応するハイライトコマンドフィールドのコマンドを実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

- 10 PGC一般情報.Menu_Call(Volume)は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者がボリュームメニュー読み出しの操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

- 15 PGC一般情報.NextPG_Search()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が次PGの読み出しを指示する操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

- 20 PGC一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()は、そのPGC一般情報を含むPGC情報によってVOBが読み出されている期間内において操作者が前PGの読み出し、先頭PGの読み出しを指示する操作を行った場合、その操作に対応する割込処理を実行するか、或は拒否するかの許否規定を1bitの情報によって表現している。

- 25 PCIユーザオペレーション制限情報の説明において、PCI一般情報.Menu_Call(Volume)～PCI一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()の説明は先送りしたが、PCI一般情報.Menu_Call(Volume)～PCI一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()の機能は、基本的にPGC一般情報.Menu_Call(Volume)～PGC一般情報.PrevPG_Search(), TopPG_Search()の機能と同一であり、ボリュームメニュー、PGジャンプ等の機能を受け入れるか否かの許否設定をGOP単位に設定している。

第11図に示した各PGC情報のデータ構造は以上の通りである。続いて第11図に示したビデオタイトルセットの各PGC情報の記述内容がそれぞれどう異なるかについて第13A図～第13C図を参照しながら対比説明する。

第 1 3 A 図においてPGC#1のPGC一般情報はForward_Scanが非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 9 の記録位置が記載されている。PGC#2のPGC一般情報はForward_Scanが許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 1、VOB# 2、VOB# 3、VOB# 7、VOB# 8 の記録位置が記載されている。PGC#3のPGC一般情報はForward_Scanが非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 1、VOB# 4 の記録位置が記載されている。PGC#5のPGC一般情報はForward_Scanが非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 2、VOB# 5 の記録位置が記載されている。PGC#6のPGC一般情報のForward_Scanは非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 3、VOB# 5 の記録位置が記載されている。PGC#7のPGC一般情報のForward_Scanは非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 7 の記録位置が記載されている。PGC#8のPGC一般情報のForward_Scanは非許可に設定されておりVOB位置情報はVOB# 8 の記録位置が記載されている

以上の説明において、PGC情報#2の『VOB位置情報テーブル』にVOB# 1、VOB# 2、VOB# 7、VOB# 8 が記述されているのは、PGC情報#2が観光地のシーンを収集したダイジェスト版の再生経路であることを意味する。これに対して他のPGC情報#1、5～8は、『VOB位置情報テーブル』に1本或は2本のVOBの記録箇所を記載している。これは他のPGC情報は、各VOBの内容を個別に紹介するために編集されていることを意図している。

ユーザオペレーションに注目すれば、PGC情報#2のPGC一般情報.Forward_Scan()が許可に設定されており、その他のPGC情報のPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されている。これはPGC情報#2はダイジェスト版であるため、操作者が早送り再生により収録内容を短時間で一望できるよう、タイトル制作者が設定しているからである。

その他のPGC情報は、レジャー内容の詳細内容を紹介するために設けられており、操作者にじっくりと見て貰うこと、及び、メニューに対して確実にアイテムを確定させることにより分岐先を確実に選択して貰うことを意図している。

(1.1.1) 論理構造ービデオマネージャ

ビデオマネージャの構成はビデオオブジェクトと、PGC管理情報テーブルとからなり、ビデオタイトルセットのデータ構造に準拠しているといつて良い。ビデ

オマネージャのVOBとビデオタイトルセットのVOBとの差違点は、ビデオマネージャがボリュームメニュー用に特化されている点である。ここでボリュームメニューとは、光ディスクに収録された全てのタイトルを一覧表示させ、何れか一つのタイトルを選択させるためのメニューであり、光ディスクがディスク再生装置に装填されて、光ピックアップがボリューム管理領域からファイル領域へと移動した直後に画面上に表示される。

このボリュームメニュー用に特化されているため、ビデオマネージャとビデオタイトルセットとの間には、以下の第1、第2の差違点がある。先ず第1に、ビデオタイトルセットのVOBが第5図に示したように実写映像の動画データ、副映像パック、オーディオパックを含むのに対して、ビデオマネージャのVOBは、メニュー用の背景映像の動画パック及び副映像パック及び管理情報パックを含んでいるのに過ぎない。第2に、ビデオタイトルセットのPGC情報及びハイライト情報に記述された分岐系コマンドの分岐先は、ビデオタイトルセットの域を越えないのに対して、ビデオマネージャに記述された分岐系コマンドは、光ディスクにおける幾つものビデオタイトルセットのタイトルを分岐先にしており、ビデオタイトルセット間を跨ぐ点である。第32図にビデオマネージャのデータ構成を示す。第32図に示すように、『ビデオマネージャ』は、『メニュー用ビデオオブジェクト』、『メニュー用PGC管理情報テーブル』、『タイトルサーチポインタテーブル』から構成される。

『メニュー用ビデオオブジェクト』はその名称通り、ボリュームメニュー用に特化されたVOBである。即ち、ボリュームメニューを表示するための副映像パックと、当該メニューに対するカーソル操作、確定操作に応じた再生制御を行うための管理情報パックとを含んでいる。第33図はボリュームメニュー用の表示映像の説明図である。ボリュームメニュー用ビデオオブジェクトは、複数のアイテムy611, y612, y613, y616を有する。これらのアイテムは、『旅行ムック』＜ハワイ諸島コース＞『旅行ムック』＜グアムコース＞といったタイトルのうち、何れか一つを特定させるための内容である。このようなアイテムに対してユーザが確定操作を行うことにより、これから再生されるタイトルが指定される。同VOBに存在する管理情報パックは、第33図における光ディスクにおけるタイ

トルの数のハイライト情報がエントリーされている。これらのハイライト情報のハイライトコマンドフィールドには、各ビデオタイトルセット及び各タイトルを分岐先にした“TitlePlay” コマンドが格納されている。

- 5 【メニュー用PGC管理情報テーブル】は、ボリュームメニュー用に特化されたPGC情報であり、ディスク再生装置への装填時にメニュー用VOBが読み出されるよう、当該メニュー用VOBの記録箇所が記述されている。このPGC情報は、光ディスクがディスク再生装置に装填されて光ピックアップがボリューム管理領域からファイル領域へと移動した直後にディスク再生装置によって読み出される。これにより、ボリュームメニューが画面上に表れることになる。

- 10 【タイトルサーチポイントテーブル】は、各タイトルが所属するタイトルセット及びタイトルセット内において各タイトルに付されたタイトル番号を特定するためのインデックスである。

(2.1) ディスク再生装置の概要

- 15 光ディスクの再生装置（DVDプレーヤー）について説明する。第14図はDVDプレーヤー1、テレビモニタ2、及びリモコン91の外観を示す図である。

DVDプレーヤー1は、筐体正面に開口を有し、開口の奥行き方向には光ディスクをセットするドライブ機構が設けられている。

- 20 DVDプレーヤーの正面には、リモコンが発する赤外線を受光する受光素子を有したリモコン受信部92が設けられており、操作者が把持したリモコンに対して操作があると、リモコン受信部92は、キー信号を受信した旨の割込み信号を発する。

- 25 DVDプレーヤーの背面にはビデオ出力端子、オーディオ出力端子が備えられており、ここにAVコードを接続することでDVDから再生された映像信号を家庭用の大型テレビモニタ2に出力することができる。これによって操作者は、33インチ、35インチ等家庭用の大型テレビによって、DVDの再生映像を楽しむことができる。以上の説明からも判るように、本実施形態のDVDプレーヤー1はパソコン等と接続して用いるものではなく、家庭用電化機器として、テレビモニタ2と共に用いるものである。

リモコン91は、その筐体表面にバネ付勢されたキーパッドが設けられており、

押下されたキーに対応するコードを赤外線で出力する。また直径約4～5センチメートル程度の円筒形のジョグダイヤル810がリモコンのパネル上に配置されており、操作者がこれをねじるとそのねじり角度がロータリーエンコーダで電気信号に変換される。これをA/D変換した値を赤外線で出力する

5 (2.2) ディスク再生装置の構成要素

第15図は、本実施形態におけるDVDプレイヤーの内部構成を示すブロック図である。このDVDプレイヤーは、ドライブ機構16、機構制御部83、信号処理部84、AVデコーダ部85、リモコン受信部92、システム制御部93から構成される。さらにAVデコーダ部85は、信号分離部86、ビデオデコーダ87、
10 副映像デコーダ88、オーディオデコーダ89、及び映像合成部90から構成される。

ドライブ機構16は、光ディスクをセットする基台と、セットされた光ディスクをクランプして回転駆動するスピンドルモータ81とを備える。また光ディスクをセットする基台は、図示しないイジェクト機構によって筐体の内外に前後移動する。
15 基台が筐体の外側に移動した状態で、操作者は光ディスクを搭載する。光ディスクが基台に搭載されて、基台がDVDプレイヤーの内側に移動すると、光ディスクはDVDプレイヤーに装填される。

機構制御部83は、ディスクを駆動するモータ81及びディスクに記録された信号を読み出す光ピックアップを含む機構系を制御する。具体的には機構制御部
20 83は、システム制御部93から指示されたトラック位置に応じてモータ速度の調整を行う。それと共に光ピックアップのアクチュエータを制御することによりピックアップ位置の移動を行い、サーボ制御により正確なトラックを検出すると、所望の物理セクタが記録されているところまで回転待ちを行い所望の位置から連続して信号を読み出す。

25 信号処理部84は、光ピックアップから読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施し、ディジタルデータ列に変換し、システム制御部93内のバッファメモリ（後述する。）に論理ブロック単位で格納する。

AVデコーダ部85は、入力されるVOBであるディジタルデータに対して所定

の処理を施し、ビデオ信号やオーディオ信号に変換する。

5 信号分離部 86 は、バッファメモリから論理ブロック（パケット）単位に転送されてくるデジタルデータ列を受けとり、各パケットのヘッダ内のストリーム ID、データフィールド内のサブストリーム ID を判別することにより、動画データ、副映像データ、オーディオデータ、管理情報の振り分けを行う。この振り分けにおいて、動画データはビデオデコーダ 87 に出力される。オーディオデータはオーディオデコーダ 89 に、副映像データは副映像デコーダ 88 にそれぞれに出力される。管理情報パックはシステム制御部 93 に出力される。その際
10 信号分離部 86 は、システム制御部 93 から番号が指示される。この番号は、第 5 図の説明図に示したオーディオデータ A、B、C、副映像データ A、B のうち何れかを指示するものであり、当該番号が与えられると信号分離部 86 は、当該番号をオーディオデコーダ 89、副映像デコーダ 88 にそれぞれ出力する。そして番号以外のデータを破棄する。

(2.2.1) ディスク再生装置の構成要素-信号分離部 86 の内部構成

15 第 16 図は、第 15 図における信号分離部 86 の構成を示すブロック図である。同図のように信号分離部 86 は、MPEG デコーダ 120、副映像／オーディオ分離部 121、副映像選択部 122、オーディオ選択部 123 から構成される。

MPEG デコーダ 120 は、バッファメモリから転送された各データパックについて、パックヘッダ中のストリーム ID を参照してパックの種類を判別し、
20 「1110 0000」であればビデオデコーダ 87 に出力する。「1011 1101」であれば副映像／オーディオ分離部 121 に出力し、「1011 1111」であればシステム制御部 93 にパケットデータを出力する。

副映像／オーディオ分離部 121 は、MPEG デコーダ 120 から入力されるパケットについて、パケットヘッダ中のサブストリーム ID が「001* ****」であれば副映像選択部 122 に出力する。サブストリーム ID が「1010 0***」「1000 0***」であればオーディオ選択部 123 へ、そのデータを出力する。その結果、
25 全ての番号の副映像データ、全てのオーディオデータが副映像選択部 122 に、オーディオ選択部 123 に出力される。

副映像選択部 122 は、副映像／オーディオ分離部 121 からの副映像データ

のうち、システム制御部 9 3 に指示されたチャンネル番号の副映像データのみを副映像デコーダ 8 8 に出力する。指示されたチャンネル番号以外の副映像データは破棄される。第 5 図の説明図に示した副映像データ A, B がそれぞれ英語、フランス語の字幕であり、システム制御部 9 3 によって副映像チャンネル A が指示されると、
5 副映像選択部 1 2 2 は副映像パケット A のみを副映像デコーダ 8 8 に出力し、副映像パケット B, C を廃棄する。これにより英語字幕のみが副映像デコーダ 8 8 によって復号される。

オーディオ選択部 1 2 3 は、副映像／オーディオ分離部 1 2 1 からのオーディオデータのうち、システム制御部 9 3 に指示された番号のオーディオデータのみを
10 オーディオデコーダ 8 9 に出力する。指示された番号以外のオーディオデータは破棄される。例えば第 5 図の説明図に示したオーディオデータ A, B, C がそれぞれ英語、フランス語、日本語であり、システム制御部 9 3 によってオーディオデータ A が指示されると、

オーディオ選択部 1 2 3 はオーディオパケット A のみをオーディオデコーダ
15 8 9 に出力し、オーディオパケット B, C を廃棄する。これにより英語音声のみがオーディオデコーダ 8 9 によって復号される。

ビデオデコーダ 8 7 は、信号分離部 8 6 から入力される動画データを解読、伸長してデジタルビデオ信号として映像合成部 9 0 に出力する。

副映像デコーダ 8 8 は、信号分離部 8 6 から入力される副映像データがランレ
20 ングス圧縮されたイメージデータである場合には、それを解読・伸長してビデオ信号と同一形式で映像合成部 9 0 に出力する。この際システム制御部 9 3 が指示することにより、イメージデータのカラーパレットを変換することも可能である。イメージデータが複数のアイテムでありこれらのアイテムに対して操作者がカーソル移動を行えば、システム制御部 9 3 は、イメージデータのパレット変換
25 指示（色変えの指示ともいう）を副映像デコーダ 8 8 に与える。この色変換指示はハイライト情報内のアイテム色番号に基づいて行われるので、この色変換指示によりアイテムがセレクト色、或は、確定色に切り替わる。この選択色－確定色の切り替えにより、カーソルがアイテム間を遷移する。

第 1 5 図を再度参照して DVD プレーヤー 1 の内部構成の説明を続ける。オー

ディオデコーダ 8 9 は、信号分離部 8 6 から入力されたオーディオデータを解読、伸長してデジタルオーディオ信号として出力する。

- 映像合成部 9 0 は、ビデオデコーダ 8 7 の出力と副映像デコーダ 8 8 の出力をシステム制御部 9 3 に指示された比率で混合した映像信号を出力する。この混合比はハイライト情報の『アイテム色情報』に記述されたコントラストに基づくものであり、GOP毎にこれを変化させることができる。本信号は N T S C (National Television System Committee) 方式のビデオ信号に変換されたのち、テレビモニタ 2 に入力される。

(2.2.2) ディスク再生装置の構成要素-システム制御部 9 3 の内部構成

- 10 システム制御部 9 3 は、DVDプレイヤー全体の制御を行い第 1 7 図の内部構成を有する。第 1 7 図によればシステム制御部 9 3 は、バッファメモリ 9 4 と、管理情報パックバッファ 9 5 と、組み込みプロセッサ 9 6 と、PGC情報バッファ 3 1 と、ハイライト情報バッファ 3 2 と、PCIユーザオペレーション制限情報バッファ 3 3 とを内蔵している。

- 15 組み込みプロセッサ 9 6 は、DVDプレーヤー 1 全般の制御プログラムを記憶した R O M と、作業用メモリと、CPUとを一体化して構成される。CPUは、加減算コマンド、分岐コマンドをハイライト情報バッファ 3 3 から順次取り出す取り出し部と、取り出された加減算コマンド、分岐コマンドを蓄積するコマンドバッファと、コマンドバッファ内のオペコード及びオペランドを解読する解読部と、レジスタの保持内容と、コマンドバッファに格納されている即値とでオペコードで指示された演算内容の演算を行う演算器と、演算器の演算結果及びオペランドに記述されている即値をレジスタに転送するためのバスとを備える。

- 25 バッファメモリ 9 4 には増幅、波形整形、2 値化、復調、エラー訂正などの処理を経たデータが書き込まれる。書き込まれたデータがビデオタイトルセット管理情報ならば図示しないバッファにこれを取り込む。一方 V O B ならばシステム制御部 9 3 は、1 パックずつ信号分離部 8 6 に転送する。このように転送すると A V デコーダ部 8 5 から管理情報パックが送り返されて来る。

管理情報パックバッファ 9 5 は信号分離部 8 6 から送り返されて来る管理情報パックを格納するバッファである。組み込みプロセッサ 9 6 は格納された管理情

報パック内のハイライト一般情報が含んでいる「前VOBユニットからの変更有フラグ」を参照することにより、ハイライト情報バッファ32に記憶されているハイライト情報の上書き指示、或は、ハイライトコマンドのみの上書き指示を管理情報パックバッファ95に与える。この指示により管理情報パックバッファ95は自身が保持している管理情報パックのハイライト情報でハイライト情報バッファ32の保持内容を上書きする。

PGC情報バッファ31は、現在選択されているPGC情報を格納する。PGC情報バッファ31内には、PGCユーザオペレーション制限情報を蓄積しておくためのPGCユーザオペレーション制限情報バッファが存在し、ここに第12図に示したフォーマット通りにPGCユーザオペレーション制限情報が蓄積される。組み込みプロセッサ96は、PGCユーザオペレーション制限情報バッファに蓄積されたPGCユーザオペレーション制限情報内のPGC一般情報.Backward_Scan()~PGC一般情報.PrevPG_Search().TopPG_Search()を参照することにより、リモコン操作が行われた場合に、その操作通りに早送り、巻戻し等の機能を実行するか否かの許否判定を行う。

ハイライト情報バッファ32は、内部領域が複数の小領域に分割されているバッファである。個々の小領域には第9B図に示したフォーマット通りにハイライト情報が格納される。組み込みプロセッサ96は、このハイライト情報バッファ32からカーソルの移動先、セレクト色・確定色、ハイライトコマンドを適宜取り出す。ハイライト情報バッファ32に格納されているハイライト情報は、組み込みプロセッサ96の指示に応じて管理情報パックバッファ95に記憶されている新たなものに上書きされる。即ちVOBにインターリーブされている膨大な量の管理情報パックのうちVOBが現在再生している箇所に必要なハイライト情報のみがハイライト情報バッファ32に格納されることになる。

PCIユーザオペレーション制限情報バッファ33は、管理情報パック内のうち、PCIユーザオペレーション制限情報を蓄積しておくためのバッファである。組み込みプロセッサ96は、管理情報パックバッファ95に新たなPCIユーザオペレーション制限情報が蓄積される度に、そのPCIユーザオペレーション制限情報をアイテム情報バッファ33に蓄積する。これにより第9C図に示したフォー

マット通りにPCIユーザオペレーション制限情報バッファ33にPCIユーザオペレーション制限情報が蓄積される。組み込みプロセッサ96は、PCIユーザオペレーション制限情報バッファ33に蓄積されたPCIユーザオペレーション制限情報内のPCI一般情報.Backward_Scan()～PCI一般情報.PrevPG_Search(),
5 TopPG_Search()を参照することにより、リモコン操作が行われた場合に、その操作通りに早送り、巻戻し等の機能を実行するか否かの許否判定を行う。

チャンネルレジスタ99は、音声チャンネル番号、副映像チャンネル番号、アングル位置番号を個別に記憶し、これらの番号をアングル切換キー、副映像切換キー、音声切換キーの押下回数に応じてインクリメントする。オーディオデータの場合
10 チャンネルレジスタ99は、音声切換キーの押下に応じてチャンネル番号をA,B,Cの順に切り換えてゆく。押下回数が3回目になると、チャンネル番号CからチャンネルAに切り換える。

副映像データの場合チャンネルレジスタ99は、副映像切換キーの押下に応じてチャンネル番号をA,Bの順に切り換えてゆく。押下回数が2回目になると、チャンネル番号BからチャンネルAに切り換える。
15

アングル位置番号の場合チャンネルレジスタ99は、アングル切換キーの押下に応じてアングル位置番号をA,B,Cの順に切り換えてゆく。押下回数が3回目になると、アングル位置番号Cからアングル位置番号Aに切り換える。

このようにチャンネルレジスタ99は、アングル切換キー、副映像切換キー、音声切換キーの押下回数に応じてサイクリックにインクリメントしてゆく。このうちチャンネルレジスタに記憶されたオーディオデータ、副映像データの番号は、チャンネル制御信号としてシステムデコーダ86に出力される。
20

組み込みプロセッサ96が内蔵するROMには、リモコン91のキー押下に対する割込処理用の制御プログラムが記述されている。リモコン押下によるキー割込が発生した場合、システム制御部93がそのキー割込の種別を判定するための手順を第21A図、第21B図のフローチャートに示す。
25

第21A図、第21B図のフローチャートは、リモコン91上のパネルにおいて、どのような操作がなされたかにより、割込処理を切り換えるよう構成してある。リモコン91のパネル構成を第18図に示す。第18図に示すようにリモコ

ン 9 1 のパネルには、アングル切換キー 8 0 1、副映像切換キー 8 0 2、VolmeMenキー 8 0 3、音声切換キー 8 0 4、P G ジャンプキー 8 0 5、一時停止キー 8 0 7、及びジョグダイヤル 8 1 0 が設けられている。これらのキーのうち何れかが押下されると、第 2 1 A 図、第 2 1 B 図のステップ 1 5 2 ～ステップ 1 6 0 の判定ステップの羅列に移行する。この判定ステップの羅列では、ステップ 1 5 2 で No ならばステップ 1 5 3 に移行し、ステップ 1 5 3 で No ならばステップ 1 5 4 に移行する。以上のようにステップ 1 5 2 ～ステップ 1 6 0 は、何れかのステップが『Yes』になるまで順次実行されてゆく。もしアングル切換キー 8 0 1 が押下されると、ステップ 1 5 3 において Yes となり第 2 4 図の割り込み処理のフローチャートが実行される。もし副映像切換キー 8 0 2 が押下されると、ステップ 1 5 4 において Yes となり第 2 3 図の割り込み処理のフローチャートが実行される。

もし VolmeMen キー 8 0 3 が押下されると、ステップ 1 5 7 において Yes となり第 2 6 図の割り込み処理のフローチャートが実行される。一時停止キー 8 0 7 が押下されると、ステップ 1 5 5 において Yes となり第 2 5 図の割り込み処理のフローチャートが実行される。もし P G ジャンプキー 8 0 5 が押下されると、第 2 7 図の割り込み処理のフローチャートが実行される。ジョグダイヤル 8 1 0 が回転されると、ステップ 1 5 2 において Yes となり第 2 2 図が実行される。

もしカーソルキーが押下されると、ステップ 1 5 9 において Yes となり、ステップ 2 0 2 において PGC ユーザオペレーション制限情報を参照し、カーソル移動操作が許可されているかを判定する。許可されているならばステップ 2 0 0 においてアイテム情報を用いてアイテム間にかーソルを遷移させる。Enter キーが押下されると、ステップ 1 6 0 において Yes となりステップ 2 0 3 において PGC ユーザオペレーション制限情報を参照し、確定操作が許可されているかを判定する。許可されている場合、ステップ 2 0 1 においてアイテム番号のアイテム情報のハイライトコマンドフィールドから分岐コマンド或は加減算コマンドを読み出し、これを実行する。

割込処理には、第 2 2 図～第 2 7 図に示す 7 つのものがエントリーされている。

第 2 2 図は早送りキー、巻戻しキーの押下、ジョグダイヤル 8 1 0 の回転における割込処理の手順を示す。ステップ 1 7 0 において PCI 一般情報 Forward_Scan

- ()及びPGC一般情報.Forward_Scan()を参照する。もし何れが一方が非許可なら何も実行せずにリターンするが、両方とも許可ならステップ171で管理情報パックアドレス内の先頭Iピクチャアドレスを読み出し、ステップ172でこのアドレスのIピクチャをビデオデコーダ87に読み出させる。Iピクチャの読み出し後ステップ176で押下されたキーの種別及びジョグダイアルの回転方向により、光ピックアップの進行方向を決定する。その後ステップ173に移行して、押下されたキーの種別及びジョグダイアル810の回転量に基づいて、スキップ量を1~15, 20, 60, 120, 240の範囲で決定する。ステップ174において管理情報パックバッファ95上で展開されている管理情報パック内のDSIを参照し、
- 5 倍速サーチ情報テーブルから決定された進行方向及びスキップ量に基づいた飛び先の管理情報パックアドレスを取得する。続いてシステム制御部93はステップ175に移行して算出された管理情報パックアドレスへと光ピックアップを進めるよう、機構制御部83に指示する。
- 10

- 第23図は、音声チャンネル切換キー及び副映像チャンネル切換キー押下時の割込処理の手順を示す。第23図のフローチャートにおいてステップ161に移行すると、押下されたのが音声チャンネル切換キーであるか、副映像チャンネル切換キーであるかを判定し、音声チャンネル切換キーならばPGC一般情報のAudio_Stream_Change()、PCI一般情報のAudio_Steram_Change()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。
- 15

- 20 副映像切換キーならばPGC一般情報のSubPicture_Stream_Change()、PCI一般情報のSubPicture_Stream_Change()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。これらが共に許可になっているとステップ162に移行し、何れか一方が非許可ならば何もせずにリターンする。ステップ162では、チャンネルレジスタに副映像データ或はオーディオデータのチャンネル番号をインクリメントさせて、インクリメント後のチャンネル番号(チャンネル番号iとする)を取り出す。ステップ
- 25 163では、取り出されたチャンネル番号のみのパックを復号するよう信号分離部86に指示する。この指示により、第5図におけるオーディオパックA~C、副映像パックA~Bのうち、復号対象となるものが切り換わる。

第24図は、アングル切換キー押下時の割込処理の手順を示す。ステップ

1 4 0 においてPGC一般情報のAngle_Change()、PCI一般情報のAngle_Change()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。PGC一般情報.Angle_Change()、PCI一般情報.Angle_Change()が共に許可になっているとステップ1 4 1に移行し、何れか一方が非許可ならば何もせずにリターンする。ステップ1 4 1では、チャネルレジスタにアングル位置番号をインクリメントさせて、インクリメント後のアングル位置番号を取り出す。ステップ1 4 2においてインクリメント後のアングル位置番号のアングルセルの管理情報バックアドレスをDSIのアングル情報から読み出す。管理情報バックアドレスの読み出し後ステップ1 4 3に移行して、当該アドレスに光ピックアップを移動するよう機構制御部8 3に指示する。

- 10 第2 5 図は、一時停止キー押下時の割込処理の手順を示す。ステップ1 8 1 においてPGC一般情報のPause_()、PCI一般情報のPause_()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。もし何れが一方が非許可なら何も実行せずにリターンするが、両方とも許可ならステップ1 8 5 において機構制御部の制御を一旦停止させ、ビデオデコーダ内のバッファにアンダーフローを起こさせる。続いてステップ1 8 6 においてビデオデコーダにフリーズ状態を維持させる。これにより画面では、静止画が表示された状態となる。

- 第2 6 図は、VolmeMenキー押下時の割込処理の手順を示す。ステップ2 1 0 においてPGC一般情報のMenu_Call()、PCI一般情報のMenu_Call()の何れか一方が非許可であるか否かを判定する。もし何れが一方が非許可なら何も実行せずにリターンするが、両方とも許可ならステップ2 1 1 においてファイルシステム管理情報からビデオマネージャの記録箇所を取得し、ステップ2 1 2 においてビデオマネージャをファイルオープンし、メニュー用PGC情報をPGC情報バッファへと読み出す。ステップ2 1 3 では、メニュー用PGC情報により、メニュー用ビデオオブジェクトを順次読み出してゆき、メニュー映像を画面に表示させメニュー用ビデオオブジェクトのハイライト情報をハイライト情報バッファ上で展開させる。ステップ2 1 4 では、リモコン受信部がリモコンからの割り込み信号を受信したかの受信待ちを行う。この受信待ちにおいて、リモコンからは、カーソルキー、Enterキー、数値キーの信号コードが送信されてくる。これらの受け付けると、ステップ2 1 5 においてメニュー用ビデオオブジェクトの内容に基づく処理を行

う。尚、この詳細は第21B図のフローチャートに示した手順と同様である。

第27図は、次PG、前PG、先頭PGサーチキーの押下時の割込処理の手順を示す。第27図のステップ191においてPGC一般情報のPG_Search()、PCI一般情報のPG_Search()の何れか一方が非許可であるかを判定する。共に許可なら
5 ステップ192において押下されたPGジャンプキーが『次PGへの移動』のキーであるか、『前PGへの移動』のキーであるか、『先頭PGへの移動』のキーであるかを判定する。判定後、現在光ピックアップが位置しているPGのPG番号をPGマップを参照することにより参照し、『次』『前』『先頭』のPG番号を判定する。更に、そのPGのエントリーVOBのVOB番号をPGC情報の
10 PGマップから取得する。ステップにおいてエントリーVOBのVOB番号のVOB位置情報を機構制御部83に指示する。

(2.2.2.1) システム制御部93のエントリープログラムチェーンの特定動作

第19A図は、システム制御部93の処理内容を示す全体フローである。本図を参照しながらDVDプレーヤー1の動作説明を行う。

15 DVDプレーヤー1のイジェクトボタンを押下すると、基台が筐体の外側に移動する。基台が外側に移動した状態で、操作者は光ディスクを搭載する。基台に搭載されて、基台がDVDプレイヤーの内側に移動すると、光ディスクはDVDプレイヤーに装填される。システム制御部93は、ステップ121において、光ディスクの挿入待ち状態になっている。光学センサー等から光ディスクの装填が通知さ
20 れると、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、光ピックアップ82をリードイン領域に置いたままディスクの回転制御を行う。リードイン領域に置いたままのディスク回転を、回転動作が安定するまで継続する。回転動作が安定すると、光ピックアップをリードイン領域から外周へと移動させてボリューム管理領域を読み出す。ボリューム管理領域の情報に基づきビデオマネー
25 ジャを読み出す(ステップ122)。さらにシステム制御部93は、ビデオマネージャのメニュー用PGC管理情報テーブルを参照し、ボリュームメニュー用のプログラムチェーンの記録アドレスを算出し、これを再生し、PGC情報バッファ31に保持する。ボリュームメニュー用のプログラムチェーンが内部に保持されれば、システム制御部93は、保持されたPGC情報を参照し、再生を行うビデオ

オブジェクト（VOB）及びその光ディスク上の記録アドレスを算出する。再生すべきビデオオブジェクトが決定されれば、システム制御部 9 3 は、機構制御部 8 3 及び信号処理部 8 4 に制御信号を出力し、決定したビデオオブジェクトを光ディスクから取り出し再生する。これにより、第 3 3 図に示すボリュームメニューがテレビモニタ 2 に映像表示されることになる（ステップ 1 2 3）。

これにより「旅行ムック＜ハワイ諸島＞」「旅行ムック＜グアム島＞」といったタイトル名がテレビモニタの画面上に表れる。

このタイトルの一覧表を見て操作者が、興味を持ったメニュー項目を選択確定したとする（メニューにおけるメニュー項目の選択確定の際のシステム制御部 9 3 の動作の詳細は次項で述べる。）。メニュー項目のハイライトコマンドとして“PlayTitle”コマンド及びそのパラメータとしてタイトル番号が格納されており、このハイライトコマンドがシステム制御部 9 3 により実行される（ステップ 1 2 5）。

“PlayTitle”コマンドによる実行動作として、システム制御部 9 3 はビデオマネージャの一部であるタイトルサーチポインタテーブルを参照し、所属するビデオタイトルセット（VTS）及びVTS内タイトル番号を決定する。ビデオタイトルセットが決定されれば、システム制御部 9 3 は機構制御部 8 3 及び信号処理部 8 4 に制御信号を出力し、決定したタイトルセットのビデオタイトルセット管理情報を再生しビデオタイトルセット管理情報の一部であるビデオタイトルセット部タイトルサーチポインタテーブルを内部に取り出す（ステップ 1 2 6）。

ビデオタイトルセット部タイトルサーチポインタテーブルが取り出せれば、システム制御部 9 3 は、これを参照し、再生すべきタイトルの再生開始用のプログラムチェーンのPGC情報を決定する。PGC情報が決定されれば、システム制御部 9 3 は、機構制御部 8 3 及び信号処理部 8 4 に制御信号を出力し、決定したPGC情報を再生し、これを内部のPGC情報バッファ 3 1 に保持する。尚、この際、保持されているボリュームメニュー用のPGC情報は上書きされる事になる。タイトルの再生開始用のPGC情報が保持されれば、システム制御部 9 3 は、保持したPGC情報を参照して、再生すべきビデオオブジェクト及びその記録アドレスを決定し、決定したビデオオブジェクトの再生を、機構制御部 8 3 及び信号処理部 8 4 に制

御信号を出力し行う。

- 以降、システム制御部 9 3 は、保持したPGC情報に従い、順次、再生すべきビデオオブジェクトを決定し再生制御を行う。システム制御部 9 3 はPGC情報により示される最終のビデオオブジェクトの再生を完了すれば、PGC情報の一部であるPGC連結情報を参照し、次のPGC情報を決定する。次のPGC情報を決定したシステム制御部 9 3 は、現在のPGC情報を廃棄して、次のPGC情報を保持し、これに従い、再生進行を継続する（ステップ 1 2 8）。

(2.2.2.2) 第 1 動作例・・ビデオタイトルセットV1に対する再生制御

- 第 1 0 A 図～第 1 0 C 図、第 1 3 図に示した再生制御の具体例に対して、第 2 0 図に示したフローチャートのソフトウェア制御がどう行われるかを第 3 1 図に模式的に示す。本図における矢印R100, R101, R102, R103……は第 1 9 A 図のステップ 1 2 7 等によってPGC情報バッファ 3 1 にPGC情報が読み出される様子を示している。個別に説明すると、矢印R100はPGC情報バッファ 3 1 に第 1 3 A 図に示したPGC情報#1が読み出される様子を示している。

- 矢印R101は、VOB# 9 に含まれているハイライトコマンドが第 2 1 B 図のステップ 2 0 1 において実行された場合、PGC情報バッファ 3 1 に第 1 3 A 図に示したPGC情報#2が読み出される様子を示している。矢印R102は、VOB# 9 に含まれているハイライトコマンドが第 2 1 B 図のステップ 2 0 1 において実行された場合、PGC情報バッファ 3 1 に第 1 3 A 図に示したPGC情報#3が読み出される様子を示している。

- 本図における破線の矢印K100, K101, K102, K103, K104, K105, K106……は第 2 0 図のステップ 1 3 4 によって光ピックアップがVOBの記録開始位置に移動する様子を示している。個別に説明すると、矢印K101は第 1 3 A 図に示したPGC情報#2のVOB# 1 のVOB位置情報を対象にして第 2 0 図のステップ 1 3 4 が実行された場合に、VOB# 1 の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する様子を示している。矢印K102は、第 1 3 A 図に示したPGC情報#2のVOB# 2 のVOB位置情報を対象にして第 2 0 図のステップ 1 3 4 が実行された場合に、VOB# 2 の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する様子を示している。

矢印K106は第 1 3 A 図に示したPGC情報#3のVOB# 1 のVOB位置情報を対象にして

第20図のステップ134が実行された場合に、VOB#1の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する様子を示している。

本図における白抜きの矢印F101、F102、F103・・・は第20図のステップ135、ステップ136によってVOBが占めている記録箇所が光ピックアップによって走査される様子を示している。個別に説明すると矢印F101は、第13A図の「VOB位置情報テーブル」を対象にして第20図のステップ135、ステップ136が繰り返し実行された場合に、VOB9が光ピックアップによって走査される様子を示している。矢印F102は、第13A図の「VOB位置情報テーブル」を対象にして第20図のステップ135、ステップ136が繰り返し実行された場合に、VOB#1が光ピックアップによって走査される様子を示している。矢印F103は、第13A図の「VOB位置情報テーブル」を対象にして第20図のステップ135、ステップ136が繰り返し実行された場合に、VOB#2が光ピックアップによって走査される様子を示している。

第20図～第25図のフローチャートを参照しながら第2B図に示したビデオタイトルセットV1に対するシステム制御部93のソフトウェア制御について説明する。今、『旅行ムック』＜ハワイ島＞』が選択されたのでPGC情報バッファ31にはPGC情報#1が格納されている。PGC情報#1のVOB位置情報は第13A図に示したようにVOB#9の記録位置が記載されている。ステップ133、ステップ134においてシステム制御部93は、PGC情報#1のVOB位置情報テーブルからVOB#9のVOB位置情報を読み出し、このVOB位置情報に基づいて、記録箇所の先頭位置をアクセスするよう機構制御部83に指示する。機構制御部83の制御により、光ピックアップが記録箇所の先頭まで移動すると、ステップ136においてシステム制御部93は、その先頭位置からデータを読み出させるよう、機構制御部83に指示する。この指示を受けて機構制御部83は光ディスクの回転駆動を行う。この指示の繰り返しをステップ135において継続させることにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。

この繰り返しにより、第10C図に示したGOP100～GOP200の副映像データによって『お勧めツアー』、『ツアー内容選択』という2つのアイテムを含むメニューが画面上に描画される。またこれらのGOPの管理情報パックには、アイテム情

報#1及びアイテム情報#2というアイテム情報が存在し、それぞれのアイテムとペアになっている。具体的にはアイテム情報#1にはPGC情報に分岐する『Link PGC#2』が、アイテム情報#2にはPGC情報に分岐する『Link PGC#3』がそれぞれのハイライトコマンドフィールドに記述されている。操作者は今度の長期休暇の旅先を何処にするかを決めかねており、何処かいい旅先がないものかと模索していた。上記メニューを見て右手でリモコンを把持し、親指で『お勧めツアー』に対応する数値キーを押下する。ステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートに移行する。

ここでは操作者によって数値キーが押下されたので、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ158においてYesとなる。ステップ158においてYesとなると、ステップ203においてPGC一般情報・Item_Activate()が許可であることを確認してステップ201に移行し、アイテム情報#1-アイテム情報#2のうち、アイテム情報#1側のハイライトコマンドフィールドからコマンドを読み出しこれを実行する。ここでハイライトコマンドフィールドに記載されているコマンドは分岐コマンドであり、第19C図のフローチャートに基づいて他のプログラムチェーンへの分岐を行う。第19C図を参照しながらプログラムチェーンへの分岐処理について説明を行う。第19C図のフローチャートは実行すべきコマンドが分岐コマンドであった場合のみ実行される分岐コマンド特有の処理内容を示している。ステップ71ではコマンドの分岐先フィールドに記載されたプログラムチェーン番号を読み出す。ここでは、PGC情報#2の番号が読み出されることになる。ステップ72ではビデオタイトルセット管理情報に記載されているPGC管理情報テーブルの先頭アドレスを参照して、PGC管理情報テーブルにおけるPGC情報#2の記録箇所の先頭位置の論理ブロックを計算する。ステップ73では、機構制御部83を制御して算出した論理ブロックに光ピックアップを移動する。ステップ74では光ピックアップ、機構制御部83を介して読み出されてくる論理ブロックデータ内のPGC情報#2をPGC情報バッファ31に格納する。ステップ75では、格納されたPGC情報に対して第

20 図のフローチャートの再帰的呼出を行い、新たに格納されたプログラムチェーンに対してプログラム再生処理を行う。これによりVOBの再生途中からのPGC情報#2への分岐が行われる。

- PGC情報#2へと分岐すると、ステップ133において第13A図に示したPGC情報#2のVOB位置情報テーブルからVOB位置情報を読み出し、ステップ134においてVOB#1の記録箇所の先頭位置をアクセスするよう、システム制御部93は機構制御部83に指示する。機構制御部83の制御により、光ピックアップが記録箇所の先頭まで移動すると、ステップ135～ステップ136においてシステム制御部93は光ディスクの論理ブロックを順次読み出してゆくよう機構制御部83を制御する。これにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOB#1がパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、第13A図に示したGOP00～GOP200のパックがシステムデコーダ86で分離され、ビデオデコーダ87によって映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、ツアー会社、航空会社の広告を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。この様子を第28図に模式的に示す。

- 操作者は、これらの映像に興味を示さずジョグダイヤル810を操作したとする。この操作によって第20図のステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートへと移行する。操作されたのがジョグダイヤル810であるからステップ152においてYesとなり、第22図のステップ170へと移行する。第22図のフローチャートは、早送り・巻戻しの指示がリモコンについてなされた場合のシステム制御部93の割り込み処理の手順を示すフローチャートである。システム制御部93はステップ170においてPCI一般情報、PGC一般情報のユーザオペレーション制限情報を参照する。ここでPGC一般情報.Forward_Scan()が許可と設定されているものの、第13A図に示したPCI一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているので、ステップ170がYesとなり、ステップ171～ステップ175の処理がスキップされて、第20図のステップ135へと戻る。何度ジョグダイヤル810を操作しても、映像再生は引き続き行われるので、ツアー会社、航空会社の広告映像を始めから終わりまで視聴して貰うことができる。広告が表示された後、VOB#1内のGOP250～GOP450のパックがシステムデコーダ

86で分離され、ビデオデコーダ87によって映像信号に復号されて、映像合成部90において副映像と合成されることにより、日に焼けた若者が日光浴を楽しむ光景、波と戯れる光景、ビーチバレーで遊ぶ光景、サーフボードを片手にして会話を楽しむ光景等、ビーチの魅力を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。この様子を第29図に模式的に示す。

操作者はこれらの映像を短時間で見ようとして、ジョグダイヤル810を僅かに回転する。リモコン受信部92から、この回転のための割り込み信号が通知されると第20図のステップ137がYesとなり第22図のフローチャートに移行する。ジョグダイヤル810が回転されたので、ステップ152がYesとなり、

10 ステップ170に移行する。ステップ170においてPCI一般情報.Forward_Scan()及びPGC一般情報.Forward_Scan()を参照する。これらが共に許可と設定されているので、ステップ170がNoとなりステップ171、ステップ172に移行して、管理情報パックアドレス内の先頭Iピクチャアドレスを読み出し、このアドレスのIピクチャをビデオデコーダ87に読み出させる。Iピクチャの読み出し後

15 ステップ176及びステップ173に移行して、ジョグダイヤル810の回転方向及び回転量から進行方向及びスキップ量を決定し、ステップ174において倍速サーチ情報テーブルを参照して、決定された進行方向及びスキップ量に相当する管理情報パックアドレスを取得する。続いてシステム制御部93はステップ175に移行して算出されたスキップ量だけ光ピックアップの読み出し位置を順方向に進めるよう機構制御部83に指示する。ジョグダイヤル810が回転されている限り、上記のステップ171～ステップ175の処理は繰り返される。この繰り返しにより光ピックアップの読み出し位置がGOPの整数倍単位にスキップされて、管理情報パックが数個飛びに読み出されてゆき、各GOP内の15枚程度のIピクチャのうち一枚のみが画面に表示されてゆく。

25 早送り再生によりVOB#1の再生は短時間で終わった。VOB#1の読み出し終了により、ステップ135による繰り返し制御が終了し、ステップ132へと移行する。ステップ132、ステップ133においてシステム制御部93は『VOB位置情報テーブル』内のVOB#1の次に記述してあるVOB#2のVOB位置情報を読み出し、ステップ134～ステップ136においてVOB位置情報に記述されている論理ブ

ロック間のデータ読み出しを行うよう機構制御部 8 3 に指示する。この読み出し指示をステップ 1 3 5 において VOB 位置情報内の「ブロック数」分繰り返させることにより記録箇所の先頭位置から順々に VOB がパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、第 1 0 A 図に示した VOB# 2 は、GOP00～GOP200 のパックが映像信号に復号されて、映像合成部 9 0 において副映像と合成される。これにより、VIP ルーム、ロビー、客室、屋外プール等の高級ホテル A の豪華な設備を紹介する実写映像がテレビモニタ上に表れる。

5 以上の VOB# 2 に対しての処理を、VOB# 7、VOB# 8 の VOB 位置情報について行くと、「VOB 位置情報テーブル」の並び通りに順に VOB 位置情報が読み出され、機構制御部 8 3 が制御されて矢印 K 1 0 3、K 1 0 4、K 1 0 5 に示すように各 V O B の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動する。そして矢印 F 1 0 4、矢印 F 1 0 5、矢印 F 1 0 6 に示すように V O B が順次読み出されてゆく。

15 VOB# 2 の読み出しにより GOP250～GOP200 のパックが映像信号に復号されて、宿泊料金やチェックイン/チェックアウト法を紹介する約 25 秒長の実写映像がテレビモニタ上に表れ、VOB# 7 によりダイビングの諸注意、緊急時の対処法を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。VOB# 8 によち活況溢れる市街地の光景を撮影したシーンが画面に現れ、市街行動における諸注意、事故に巻き込まれた場合の連絡先を紹介する実写映像がテレビモニタ上に表れる。

20 VOB# 8 の再生を全て終了すると、第 2 0 図のフローチャートから第 1 9 A 図のフローチャートに戻り、第 1 9 B 図のフローチャートのステップ 8 1 に移行する。

第 1 9 B 図のフローチャートは連結情報による分岐処理の内容を示している。ステップ 8 1 において連結情報に記述されているプログラムチェーン番号を読み出す。ここでは、PGC 情報#1 が分岐先に指定されているものとする。ステップ 25 8 2 ではビデオマネージャ内のビデオタイトルセット管理情報に記載されている PGC 管理情報テーブルの先頭アドレスを参照して、PGC 管理情報テーブルにおける PGC 情報#1 の記録箇所の先頭位置の論理ブロックを計算する。ステップ 8 3 では、機構制御部 8 3 を制御して算出した論理ブロックに光ピックアップを移動する。ステップ 8 4 では光ピックアップ、機構制御部 8 3 を介して読み出されてくる論

理ブロックデータ内のPGC情報#1をPGC情報バッファ31に格納する。格納されたPGC情報に対して第20図のフローチャートの呼出を行い、新たに格納されたPGC情報#1に対してプログラム再生処理を行う。

- 5 システム制御部93は、PGC情報#1のVOB位置情報テーブルから、VOB#9の記録箇所
の先頭位置を再度アクセスするよう、機構制御部83に指示し、ステップ135
及びステップ136において、ここから論理ブロックに記録されているデータを
順次読み出させるよう機構制御部83に指示する。これにより、記録箇所の
先頭位置から順々にVOB#9がパック単位に読み出されてゆく。

- この読み出しにより再度お勧めツアー、ツアー内容選択という2つのアイテム
10 を含むメニューが表示される。これらのGOPには、アイテム情報#1及びアイテム情報#2と
いったそれぞれのコースとペアになっているアイテム情報が、管理情報パック内
に存在している。アイテム情報#1には再生経路をPGC情報#2に分岐する『LinkPGC
#2』、アイテム情報#2には再生経路をPGC情報#3に分岐する『LinkPGC#3』がそれ
ぞれのハイライトコマンドフィールドに記述されている。操作者はツアー先をハ
15 ワイ諸島に選ぶことを決意し、親指で『ツアー内容選択コース』に対応する数値
を押下する。ステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出し
を繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み
信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137
がYesとなり、第21図のフローチャートに移行する。移行後、ステップ
20 152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ158においてYesと
なる。ステップ158においてYesとなると、ステップ201に移行し、アイテ
ム情報#1－アイテム情報#2のうち、アイテム情報#2側のハイライトコマンド
フィールドからコマンドを読み出しこれを実行する。ここでハイライトコマンド
フィールドに記載されているコマンドは分岐コマンドであるから、この分岐先
25 に指定されているPGC情報#3をバッファに格納し、これに準じた制御を行う。こ
れによりVOBの再生途中からPGC情報#3への分岐が行われる。

PGC情報#3のVOB位置情報テーブルからVOB#1のVOB位置情報を読み出し、ス
テップ134、ステップ135及びステップ136において、VOB位置情報の記
録箇所の論理ブロックに記録されているデータを順次読み出させるよう機構制御

部 8 3 に指示する。これにより、記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、第 1 0 A 図に示したVOBGOP00～GOP200のパックが映像信号に復号されて、映像合成部 9 0 において副映像と合成されることにより、ツアー会社、航空会社の広告を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。

5 操作者は、これらの映像に興味を示さず早送りキーを押下するが、ここでPCI一般情報.Forward_Scan()、PGC一般情報.Forward_Scan()が共に非許可と設定されているので、ステップ 1 7 0 がYesとなり、ステップ 1 7 1 ～ステップ 1 7 5 の処理がスキップされて、第 2 0 図のステップ 1 3 5 へと戻る。何度早送りを押下しても、映像再生は引き続き行われるので、これらの映像をスキップする事なく視聴することになる。

15 第 3 1 図において矢印 F 1 0 2 に示すようにVOB# 1 が読み出されてゆくことにより、GOP250～GOP450のパックがシステムデコーダ 8 6 で分離され、ビデオデコーダ 8 7 によって映像信号に復号されて、映像合成部 9 0 において副映像と合成されることにより、絶好の海水浴やサーフィンスポット等有名ビーチを紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。

20 VOB# 1 のパックを全て読み出すと、PGC情報#4のVOB位置情報テーブルから次順位のVOBとしてVOB# 4 のVOB位置情報を読み出し、ステップ 1 3 4、ステップ 1 3 5 及びステップ 1 3 6 において、VOB# 4 のVOB位置情報の論理ブロックに記録されているデータを順次読み出してゆく。操作者は、これらの映像に興味を示さず早送りキーを押下する。

25 ここでPGC情報#4においてはPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているので、ステップ 1 7 0 がYesとなり、ステップ 1 7 1 ～ステップ 1 7 5 の処理がスキップされて、第 2 0 図のステップ 1 3 5 へと戻る。何度早送りを押下しても、映像再生は引き続き行われるので、これらの映像を始めから終わりまで視聴して貰うことができる。

VOB# 4 の再生が継続して行われることにより、GOP100～GOP200は、ホテルのグレードがデラックスコース及びエコノミーコースといった 2 つのアイテムを含むメニューが表示される。2 つのアイテムには、7アイテム情報#1、7アイテム情報#2が対応づ

けられている。アイテム情報はLinkPGC#6という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報はLinkPGC#5という再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。操作者は現地の高級ホテルに興味があり、今度の休日の宿泊先に、是非ともここを選ぼうと考えていた。右手でリモコンを把持し親指でデラックスコースに対応する数値を押下する。

この押下によりハイライトコマンドフィールドに記載されている分岐コマンドを実行して、この分岐先に指定されているPGC情報#5をバッファに格納し、これに準じた制御を行う。メニューの表示以前に早送り再生を行っていれば、危うくこのメニューを見落とすところであったが、メニューが存在するPGC情報において、早送り再生が禁じられたのでメニューの見落としを未然に防止できた。

これによりVOB#4の再生途中からPGC情報#5への分岐が行われる。分岐後、矢印K108に示すようにPGC情報#5のVOB位置情報テーブルからVOB#2の記録箇所
の先頭位置から順次パックを読み出させてゆくよう、機構制御部83に光ディスクの回転駆動を行わせる。これにより記録箇所の先頭位置から順々にVOBがパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、第13A図に示したVOB#2は、GOP00～GOP200のパックが映像信号に復号されて、屋外プール等の高級ホテルAの豪華な設備を紹介する実写映像がテレビモニタ上に表れる。

操作者は、これらの映像に興味を示さず早送りキーを押下するが、PGC情報#6においてもPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているので、ステップ170がYesとなり、ステップ171～ステップ175の処理がスキップされて、第20図のステップ135へと戻る。何度早送りを押下しても、映像再生は引き続き行われるので、これらの映像を始めから終わりまで視聴して貰うことができる。

設備案内の紹介映像の後に、GOP250～GOP450において、高級ホテルAのチェックイン／チェックアウト法、サービス料金、宿泊料金、チップ、マナー等の宿泊に関する詳細事項が表示される。高級ホテルAは伝統ある格式高いホテルであるため、上記事項は特に詳細なものが規定されている。これはツアーを主催するツアー会社が是非とも旅行者に留意してもらう必要がある必須事項である。PGC情報#5において早送りが非許可と設定されているため、これらの事項が見落とされ

ることが未然に防止された。

続いて、ステップ135においてVOB位置情報に記載されているブロック数だけデータ読み出しが継続される。このブロック数分のデータ読み出しを終了すると、システム制御部93のステップ132に移行する。ステップ133において

5 ステップ135においてVOB位置情報に記載されているブロック数だけデータ読み出しが継続される。このブロック数分のデータ読み出しを終了すると、システム制御部93のステップ132に移行する。ステップ133においてPGC情報のVOB位置情報テーブルから次順位のVOB#5のVOB位置情報を読み出し、ステップ134、ステップ135及びステップ136において、ここから論理ブロックに

10 記録されているパックを順次読み出させる。

続いて機構制御部83が制御されて矢印K110に示すようにVOB#9の記録箇所の先頭位置へと光ピックアップが移動し、矢印F108に示すようにVOB#9が順次読み出されてゆく。

GOP100～GOP200が表示されて、ダイビング、市街観光といったレジャーコース

15 の種別を提示するアイテムを含むメニューが表示される。2つのアイテムにはアイテム情報#1、アイテム情報#2が対応づけられている。アイテム情報#1はPGC7に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでおり、アイテム情報#2はPGC8に再生経路を切り換えるためのコマンドを含んでいる。

操作者はダイビングのライセンスを保持しており、今度の休日には、是非とも

20 これを楽しもうと考えていた。右手でリモコンを把持し親指でダイビングコースに対応する数値を押下する。

この押下によりハイライトコマンドフィールドに記載されている分岐コマンドを実行して、この分岐先に指定されているPGC情報#7をバッファに格納し、これに準じた制御を行う。

25 これによりVOB#9の再生途中にPGC情報#7が光ディスクからPGC情報バッファ31に読み出されて、分岐後、PGC情報#7のVOB位置情報テーブルに記録箇所が記述されたVOB#7がパック単位に読み出されてゆく。これに伴い、図に示したVOB#6のGOP100～GOP200のパックが映像信号に復号されて、珊瑚礁、熱帯魚を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。

第 1 0 C 図に示したVOB# 7 のGOP300～GOP400のパックが読み出され、システムデコーダ 8 6 で分離され、ビデオデコーダ 8 7 によって映像信号に復号されて、映像合成部 9 0 において副映像と合成されることにより、ダイビングの諸注意、緊急時の対処法を紹介する数分長の実写映像がテレビモニタ上に表れる。これら
5 の事項は、ツアーを主催するツアー会社が是非とも旅行者に留意してもらう必要がある必須事項である。PGC情報#7において早送りが非許可と設定されているため、もし早送りキーが押下されてもこれらの事項が見落とされることはない。

< 自動デモの動作例 >

第 3 4 図を参照しながら「二つの側面を持った制御構造」を利用した自動デモ
10 の実現例について説明する。第 3 4 図において、ボリュームメニューにおける自動デモ用アイテム y 6 1 6 から矢印 R 2 0 1 が伸び、その先にPGC情報#5 3 が存在するが、これは自動デモのエントリープログラムチェーンがPGC情報#5 3 であることを示している。PGC情報#5 3 に注目すると、PGC情報#5 3 からは、第 3 1 図に示したPGC情報#3と同様、矢印 K 1 0 6、K 1 0 7 によってVOB# 1、VOB# 4 が
15 指示されている。これはPGC情報#5 3 が、PGC情報#3と同様VOB# 1、VOB# 4 を順々に再生するよう、「VOB位置情報テーブル」が規定されていることを意味する。

PGC情報#5 5 に注目すると、PGC情報#5 5 からは、第 3 1 図に示したPGC情報#5
と同様、矢印 K 1 0 8、K 1 1 0 によってVOB# 2、VOB# 5 が指示されている。これはPGC情報#5 5 が、PGC情報#5と同様VOB# 2、VOB# 5 を順々再生するよう、
20 「VOB位置情報テーブル」が規定されていることを意味する。

このようにPGC情報#5 3、PGC情報#5 5 によって再生が行われると、第 3 1 図に示したものと同一のVOBが読み出されるため、テレビモニタの画面上には「ツアー内容選択コース」「デラックスコース」を順次再生したのと同様の映像が表れる。

25 PGC情報#5 3 とPGC情報#3との違いはPGCユーザオペレーション制限情報及びPGCコマンドテーブルである。オートデモ用のPGCユーザオペレーション制限情報の設定例は第 3 5 図の通りであり、本図においてPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているのは、通行人が勝手に操作して映像が早送りされることを防ぐためである。また、通行人が勝手な操作により、デモ用のナレーションが聞

き逃されることを防止するためである。

PGC一般情報.Backward_Scan()は許可と設定されている。これはPGC一般情報.Forward_Scan()が非許可と設定されているのと好対象であるが、その理由はもしデモの内容に通行人が興味を示した場合に、巻戻しを操作させて何度でも映像と視聴させるためである。

PGC一般情報.Pause_On()も許可と設定されている。これはPGC一般情報.Backward_Scan()が許可と設定されているのと同じ理由である。もしデモの内容に通行人が興味を示した場合に、その内容の一部をじっくりと視聴して貰うためである。

特に注目すべきは、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Item_Activateである。

本図を参照すると、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Lower_Item_Select()が全て許可と設定され、PGC一般情報.Item_Activate()のみが非許可と設定されている。これはPGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Lower_Item_Select()を許可と設定することにより自動デモを見た通行人にカーソル移動を行わせて対話性があることをアピールするためである。

PGC一般情報.Item_Activate()が非許可であるのは、その対話性のかなめであるハイライトコマンドによる分岐を店頭では禁じるためである。このようにハイライトコマンドの実行が禁じられているのに対して、PGCコマンドテーブルには、『VOB位置情報テーブル』にVOB位置情報が記述されたVOBを全て読み出した後、PGC情報#55へと分岐を行う旨のコマンド(このように全VOB読み出し後にディスク再生装置に実行させるコマンドは図中に示すような後処理コマンドと呼ばれる。)『Link PGC#55』が記述されており、ハイライトコマンドによる分岐を禁じた代わりにPGC情報#55へと自動的に分岐を行うようディスク再生装置に指示する。これにより、PGC情報バッファ31におけるPGC情報#53はPGC情報#55によって上書きされ、ディスク再生装置はPGC情報#55に基づいて矢印K108、K110に示すように順次VOB#2、VOB#5を読み出してゆく。

自動デモでは『ハワイ諸島コース』と同様の実写映像、副映像を画面に表示させながらも、対話操作の要である分岐は一部無効化されるので、デモンストレー

ション用のPGC情報を設けることにより、『商品用』『デモ用』の2つの再生経路を切り換えて使用することができる。

旅行代理店の社員が店頭でDVDプレーヤー1を設置し、本光ディスクの自動デモを実行したとする。この自動デモにより表示されるVOB#1、VOB#4は通行人をひきつけるのに十分な魅力を有する。通行人がDVDプレーヤー1に近づき、VOB#4により表示されたメニューを見て、リモコン91を把持して上下左右キーを操作したとする。

ステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、第21A図、Bのフローチャートに移行する。

ここでは操作者によってカーソルキーが押下されたので、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ159においてYesとなる。ステップ159においてYesとなると、ステップ202に移行し、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Left_Item_Select()を参照する。これらはオール許可となっているので、ステップ200へと移行する。ステップ200では、副映像デコーダ88に色変えを指示することにより、カーソル遷移を行う。

このようにカーソルが自在に動くのを見て、通行人は楽しさを覚え、カーソルが『エコノミーコース』にある状態でリモコン91の『Enter』キーを押下したとする。

第20図のステップ135～ステップ137において論理ブロックの読み出しを繰り返している間、システム制御部93はリモコン受信部92からの割り込み信号の受信監視を行っている。ここで上記の押下が検出されるとステップ137がYesとなり、第21図のフローチャートに移行する。

ここでは操作者によって『Enter』キーが押下されたので、ステップ152～ステップ157において全てNoとなり、ステップ160においてYesとなる。ステップ160においてYesとなると、ステップ203へと移行する。ステップ203においてリモコン受信部92は、PGC一般情報.Item_Activate()が許可であるか、非許可であるかを判定する。非許可となっているので、何もせずにリターンする。このようにリターンした後、後処理コマンド『Link PGC#55』を実

行して、PGC情報バッファ 3 1 にPGC情報#5 5を読み出し、前処理コマンドに基づいてVOB# 2、VOB# 5を読み出してゆく。通行人は自分の意に反した分岐が行われたことに多少戸惑うが、社員に問い合わせることによりこれが自動デモであることを知る。このような自動デモにより、通行人に『旅行ムック』の魅力を充分ア
5 ピールすることができる。

以上のように本実施形態によれば、管理情報パック内にPCIユーザオペレーション制限情報が存在し、これに早送り、巻戻し等の特殊再生の実行指示を行うユーザオペレーションの受け付けの許否が規定されているので、約1.0秒の精度で特殊再生用のキー割込処理の受け付けの可否を映像内容毎に設定することができる。これにより、広告、旅行規約等の映像が現れている間は、早送りの実行を
10 禁止する等が可能になる。

再生経路にも相当するPGC情報にPGCユーザオペレーション制限情報が存在し、これに早送り、巻戻しを始めとする特殊再生の許否が規定されているので、分岐が存在する再生経路における早送りの実行を禁止し、分岐が存在しない再生経路での早送りの実行を許可することができる。即ち特殊再生の実行の可否を、再生
15 する映像とは無関係に、再生経路毎に差別化することができる。

例えばPGC情報によって一連のVOBが再生されている10分、20分といったオーダーの期間において、ユーザがリモコン操作を行うことにより特殊再生を実行する旨のキー割込が発生すると、そのキー割込に対応する特殊再生の割込処理
20 の実行の可否はPGCユーザオペレーション制限情報に基づいて決定される。ここで分岐先を対話的に決める等対話性の高い再生経路の経路情報に、特殊再生の割込処理の実行の拒否に設定しておけば、対話性の高い再生経路とも知らずに、操作者がむやみにキーを押下しても、ユーザオペレーション制限情報により早送り或は巻戻し等の特殊再生のキー割込処理の起動を禁止することができる。このよ
25 うに対話性の高い再生経路における特殊再生のキー割込処理の起動を禁止することにより、対話性を損なうような特殊再生の実行は排除することができる。

ダイジェスト映像版のように映像内容を順次視聴させるための再生経路の経路情報は、特殊再生の割込処理の実行の許可に設定しておけば、操作者のキー押下通りに、早送りキー押下時の割込処理の起動を許可することができる。このよう

に映像の視聴目的の再生経路における特殊再生のキー割込処理の起動を許可することにより、ダイジェスト映像版の再生経路を特殊再生を用いて視聴させることができる。故に、ダイジェスト映像の再生経路では、特殊再生の有効性を巧みにとりいれることができる。

- 5 尚本実施形態において、PGC一般情報.Upper_Item_Select()、PGC一般情報.Lower_Item_Select()、PGC一般情報.Right_Item_Select()、PGC一般情報.Left_Item_Select()、PGC一般情報.Item_Activate()によって、カーソル移動、確定操作の許可、非許可を個別に設定するようにしたが、PGC一般情報.Upper_Item_Select()～PGC一般情報.Item_Activate()の代わりに、PGC一般情報.
- 10 Item_Select_and_Activate()という情報を設けても良い。このPGC一般情報.Item_Select_and_Activate()は、カーソル移動、確定操作を全く受け付けないか、受け付けられるかを「0」「1」で表現する。このように、カーソル移動、確定操作の受け入れのを許可、非許可を総合して1ビットで設定させてもよい。

- 15 本実施形態においては、1つのVOBユニットを1つのGOPで構成したが、格納する動画映像の再生時間が1秒前後になるのであれば1つのGOPに限るものではなく、2個や3個の非常に再生時間の短いGOPから構成されても良いことはいうまでもない。また、この場合、管理情報パックは、連続した複数のGOPの先頭に配置され、これら複数のGOPに対して有効な再生制御情報を格納することになる。

- 20 本実施形態では、動画情報にはMPEG2方式のデジタル動画データの場合で説明したが、音声や副映像等と共にオブジェクトを形成可能な動画データであればこれに限るものではなく、例えばMPEG1方式のデジタル動画や、MPEG方式で利用されるDCT (Discrete Cosine Transform) 以外の変換アルゴリズムによるデジタル動画であってももちろんよい。

- 25 また、本実施例では管理情報パックは動画の復元単位であるGOP毎に配置されたが、デジタル動画の圧縮方式が異なれば、その圧縮方式の復元単位毎になるのは自明である。

最後に、本実施形態における光ディスクの製造方法を簡単に説明する。ビデオカメラによって撮影した何巻ものビデオテープや、ライブ録音したミュージックテープをマスターとして用意し、これらに収録されている動画、音声をデジタル

化して、ノンリニア編集装置にアップロードする。編集者は、このノンリニア編集装置上において、フレーム単位に映像、音声を再生させながら、グラフィックエディタ等のアプリケーションプログラムによってメニュー、アイテムを作成する。これと共に、GUIジェネレータ等を用いてハイライトコマンドを組み込んだ管理情報パックをも作成する。作成後、これらをMPEG規格に準じて符号化して、
5 動画データ、オーディオデータ、副映像データ、管理情報パックを生成する。生成すると、ノンリニア編集装置上でこれらからVOBユニットを作成してゆきVOBを作成してゆく。VOBを作成すると、VOBにVOB番号を付与して、更にPGC情報#1, #2, #3, #4.....#n、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポインタテーブル、ビデオタイトルセット管理情報を作成し、ワークステーションのメモリ上において、
10 上述したデータ構造を構成する。

データ構造を構成した後、ファイル領域にこれらを記録できるように、これらのデータを論理データ列に変換する。変換された論理データ列は、磁気テープ等の伝達媒体に記録され、さらに物理データ列に変換される。この物理データ列は、
15 ボリュームデータに対してE C C (Error Check Code)や、E-F変調、リードイン領域のデータ、リードアウト領域のデータなどが付加されたものである。この物理データ列を用いて原盤カッティングは、光ディスクの原盤を作成する。さらにプレス装置によって作成された原盤から光ディスクが製造される。

上記の製造フローでは、本発明のデータ構造に関する論理データ列作成装置の一部を除いて、既存のCD用の製造設備がそのまま使用可能である。この点に関しては、オーム社「コンパクトディスク読本」中島平太郎、小川博司共著や、朝倉書店「光ディスクシステム」応用物理学会光学談話会に記載されている。
20

産業上の利用可能性

25 以上のように本発明に係るマルチメディア光ディスクは、スポンサーを募って民生用AV機器向けのインタラクティブソフトを販売・流通するのに有用であり、またデモ用と商品との再生経路を1つの光ディスクに共用させて流通コストを低減するのに有用である。

また、本発明に係る再生装置、再生方法は、実装メモリの規模が制限された安

価な民生用 A V 機器においても、上記のような光ディスクを再生させるのに有用である。

請 求 の 範 囲

1. データ領域を有したマルチメディア光ディスクであって、
前記データ領域はオブジェクト記録領域を含み、
5 オブジェクト記録領域は複数のサブ領域に分割され、各サブ領域には複数のブロックが記録され、ブロックは動画データ及び管理情報を含み、
それぞれのブロックにおける管理情報は、同一ブロックに属する動画データが再生されている時間帯のみ再生装置において有効であり、
各ブロックにおける管理情報は、有効時間帯におけるユーザオペレーションを
10 制限するか否かを示すユーザオペレーション制限情報を有することを特徴とするマルチメディア光ディスク。
2. 請求の範囲第1項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、
前記サブ領域は連続するセクタに跨っていることを特徴とするマルチメディア光ディスク。
- 15 3. 請求の範囲第2項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、
複数のサブ領域は、マルチメディア光ディスクの回転方向に沿って動画データの再生順序が早い順に並ぶことを特徴とするマルチメディア光ディスク。
4. 請求の範囲第3項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、
サブ領域内の管理情報と動画データは、それぞれが1セクタに記録されている
20 ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。
5. 請求の範囲第4項に記載のユーザオペレーション制限情報は、特殊再生を指示する旨のキー割込が要求された場合に、指示された特殊再生に対応するキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク。
- 25 6. 請求の範囲第5項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、
ブロックの何れかは、複数の音声データ或は複数の副映像データの何れか一方を含み、個々の音声データ、副映像データは、チャンネル識別子が付与されており、
ユーザオペレーション制限情報のマスクフラグは、チャンネル切り換えを行う旨のキー割込が要求された場合、オーディオデータ及び／又は副映像データを切り

換えるための割込処理をマスクするか否かを示すことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

7. 請求の範囲第6項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

前記データ領域は更に別のオブジェクト記録領域を含み、

- 5 この別のオブジェクト記録領域は複数のサブ領域に分割され、各サブ領域にはブロックが記録されるとともに、サブ領域は連続するセクタに跨っており、ブロックは先のオブジェクト記録領域に記録されているものとは別の動画データ及び管理情報を含んでいることを特徴とするマルチメディア光ディスク。

- 10 8. データ領域と、インデックス領域とを有したマルチメディア光ディスクであって、

前記データ領域はオブジェクト記録領域を含み、

オブジェクト記録領域には、少なくとも1つ以上のオブジェクトが記録される。

- 15 ここでオブジェクト記録領域は複数のサブ領域に分割され、各サブ領域にはブロックが記録されると共に、サブ領域は連続するセクタに跨っており、ブロックは動画データ及び管理情報を含む

一方、前記インデックス領域は第1領域と、第2領域を含み、第1領域には、オブジェクトの記録アドレスの列であって、当該アドレスの並びによりオブジェクトの再生順序を表す複数の経路情報が記録されており、

第2領域には、

- 20 第1領域の各経路情報に対応するユーザオペレーション制限情報が記録されており、ユーザオペレーション制限情報は、前記アドレス列に指定される一連のオブジェクト（一連のオブジェクトを以下チェーンと呼ぶ）が再生されている期間におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

- 25 9. 請求の範囲第8項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

ユーザオペレーション制限情報は早送り再生を指示する旨のキー割込が要求された場合にそのキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含む

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

10. 請求の範囲第8項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

オブジェクト記録領域の一部区間には、アングル識別子が付与された数本の動画データが多重されて記録しており、

一部区間における管理情報は、一部区間においてアングル識別子が付された動画データが何処に記録されているかを示すアドレスを含んでおり、

5 ユーザオペレーション制限情報は、

アングル識別子を変更する旨のキー割込が要求された場合にキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

1 1. 請求の範囲第 8 項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

10 管理情報はスキップレベル入力機構で入力され得るスキップレベルのリストを含んでおり、

ユーザオペレーション制限情報は、スキップレベルを変更する旨のキー割込が要求された場合にキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

15 1 2. 請求の範囲第 8 項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

オブジェクト記録領域における所定のブロックは対話制御の内容を視覚的に提示するためのアイテムを複数含むメニューを描画する動画データ或は副映像データの何れか一方を含み、

20 所定ブロックにおける管理情報は、操作者によるカーソルキー操作に基づいてアイテムを第 1 表示形態に切り換えるためのカーソル操作情報と、

操作者による確定キー操作に基づいてアイテムを第 2 表示形態に切り換えるための確定操作情報と、

確定キー操作の対象となったアイテムに応じた対話制御を規定するコマンド群とを含み、第 2 領域内のユーザオペレーション制限情報は、

25 カーソルキー操作がなされた場合及び／又は確定キー操作がなされた旨のキー割り込みが発生した場合に、カーソル操作情報、確定操作情報、コマンド群に基づくキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含んでいることを特徴とするマルチメディア光ディスク。

1 3. 請求の範囲第 8 項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

ブロックの何れかは、複数の音声データ或は複数の副映像データの何れか一方を含み、個々の音声データ、副映像データは、チャンネル識別子が付与されており、

- 5 ユーザオペレーション制限情報は、チャンネル切り換えを行う旨のキー割り込みが発生した場合、オーディオデータ及び／又は副映像データを切り換えるか否かを示すマスクフラグを含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

14. 請求の範囲第8項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

ユーザオペレーション制限情報に含まれるマスクフラグは再生の一時停止を指示する旨のキー割込が要求された場合にそのキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグであることを特徴とするマルチメディア光ディスク。

- 10 15. データ領域とインデックス領域を有したマルチメディア光ディスクであって、

前記データ領域は複数のオブジェクト記録領域を含み、

- 15 オブジェクト記録領域は複数のサブ領域に分割され、各サブ領域にはブロックが記録され、サブ領域は連続するセクタに跨っており、ブロックは動画データ及び管理情報を含んでおり、

それぞれのブロックにおける管理情報は、同一ブロックに属する動画データが再生されている時間帯のみ再生装置において有効であり、

各ブロックにおける管理情報は、各時間帯毎におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示す第1ユーザオペレーション制限情報を有する一方、

- 20 前記インデックス領域は第1領域と、第2領域とを含み、第1領域にはオブジェクトの記録アドレスの列であって、当該アドレスの並びによりオブジェクトの再生順序を表す複数の経路情報が記録されており、

第2領域には、

- 25 第1領域の各経路情報に対応する第2ユーザオペレーション制限情報が記録されており、第2ユーザオペレーション制限情報は、前記アドレス列に指定される一連のオブジェクト（一連のオブジェクトを以下チェーンと呼ぶ）が再生されている期間におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

16. 請求の範囲第15項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

第2ユーザオペレーション制限情報は早送り再生を指示する旨のキー割込が要求された場合にそのキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

17. 請求の範囲第15項に記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

5 前記データ領域及びインデックス領域は情報層の表面上に形成され、当該情報層は、0.5mm以上0.7mm以下の略同一の厚さをそれぞれ有する第1の透明基板と第2の透明基板とによって挟持されていることを特徴とするマルチメディア光ディスク。

10 18. 動画データ及び管理情報を含むブロックを複数羅列して構成されたオブジェクトが複数記録されたデータ領域を有し、

各ブロックにおける管理情報は、同じブロックに属する動画データが再生されている時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すユーザオペレーション制限情報を有してなるマルチメディア光ディスクの再生装置であって、

15 ディスクからオブジェクトを光学的に読み出す光ピックアップと、
光ピックアップのドライブ機構と、
ブロックを順次読み出すよう、光ディスクのドライブ機構を制御する制御手段と、

動画データを復号する動画デコーダと、
バッファと、

20 光ピックアップが読み出されたブロックから管理情報のみを分離して管理情報用バッファへと転送し、動画データを動画デコーダに転送する管理情報分離手段と、

ユーザオペレーションを受け付けるユーザオペレーション受付手段と、

25 制御手段が制御を行っている際に、ユーザオペレーションが受け付けられると、
バッファ内の最新の管理情報内のユーザオペレーション制限情報を参照し、そのユーザオペレーションが制限されているか否かを判定する判定手段と、

ユーザオペレーションが制限されていないと判定されたなら、特殊再生用の所定指示を制御手段に与える指示手段とを備えていることを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

19. 動画データ及び管理情報を含むブロックを複数羅列して構成されたオブジェクトと、インデックス情報とが記録されたマルチメディア光ディスクを再生する再生装置において、

5 各ブロックにおける管理情報は、同じブロックに属する動画データが再生されている時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示す第1ユーザオペレーション制限情報を有し、

インデックス情報は、オブジェクトの記録アドレスの列であって、当該アドレスの並びによりオブジェクトの再生順序を表す情報である経路情報と、前記アドレス列に指定される一連のオブジェクト（一連のオブジェクトを以下チェーンと呼ぶ）が再生されている期間におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示す情報である第2ユーザオペレーション制限情報とを含み、

10 前記マルチメディア光ディスクを再生する再生装置は、

光ディスクのドライブ機構と、

光ピックアップと、

15 情報バッファと、

読み出し初期においてインデックス情報を読み出すよう光ディスクのドライブ機構を制御し、読み出されたインデックス情報を情報バッファへと転送する第1制御手段と、

20 読み出されたインデックス情報のうち経路情報の一つの再生順序に従ってブロックを順次読み出すよう、光ディスクのドライブ機構を制御する第2制御手段と、

動画データ及びそれ以外のデータを個別に復号するAVデコーダと、

25 光ピックアップが読み出されたブロックから管理情報のみを分離して情報バッファへと転送し、それ以外のデータをAVデコーダに転送する管理情報分離手段と、

ユーザオペレーションを受け付けるユーザオペレーション受付手段と、

第2制御手段が制御を行っている際に、ユーザオペレーションが受け付けられると、情報バッファ内の最新のインデックス情報と、管理情報における第1、第2ユーザオペレーション制限情報とを参照し、それらが当該ユーザオペレーショ

ンを制限しているか否かを判定する判定手段と、

第1、第2ユーザオペレーション制限情報の両方がユーザオペレーションを制限していないなら、特殊再生用の所定の指示を第1、第2制御手段に伝える指示手段と

5 を備えていることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

20. 請求の範囲第19項に記載のマルチメディア光ディスクの再生装置において、

10 第1、第2ユーザオペレーション制限情報は早送り再生を指示する旨のキー割込が要求された場合にそのキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含み、

前記再生装置は、判定手段によってキー割り込みがマスクされていないと判定されたときは、キーで指示された特殊再生の種別を識別する割込種別識別手段と、識別された種別が光ピックアップの早送り再生である場合、マルチメディア光ディスクに記録されているブロックを数個飛ばして読み出すよう第2制御手段に指示する指示手段を含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

21. 請求の範囲第19項に記載のマルチメディア光ディスク再生装置において、オブジェクトの一部区間は、アングル識別子が付与された数本の動画データが多重化されており、

20 管理情報は、一部区間においてアングル識別子が付された動画データが何処に記録されているかを示すアドレスを含んでおり、

第1、第2ユーザオペレーション制限情報は、

アングル識別子を変更する旨のキー割込が要求された場合にキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含み、

25 前記再生装置は、キー割込があった場合で判定手段が第1、第2ユーザオペレーション制限情報のマスクフラグの何れかもキー割り込みをマスクしていないと判定した場合、キーで指示された特殊再生の種別を識別する割込種別識別手段を含み、

前記指示手段は、識別された種別が光ピックアップのアングル識別子の切り換えである場合、一部区間においてそのアングル識別子が付された動画データのア

ドレスを管理情報から取り出す取り出し部と、

第2制御手段に対して取り出されたアドレスからの読み出しを指示する指示部を含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

22. 請求の範囲第19項に記載のマルチメディア光ディスク再生装置において、

- 5 第1、第2ユーザオペレーション制限情報は、スキップレベルの変更を要求する旨のキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含み、

前記キー割り込みは、スキップレベル入力機構の操作によって発生し、管理情報はスキップレベル入力機構で入力され得るスキップレベルのリストを含んでおり、

- 10 前記再生装置は、キー割込があり尚且つ判定手段が第1、第2ユーザオペレーション制限情報のマスクフラグの何れもキー割り込みをマスクしていないと判定した場合、キーで指示された特殊再生の種別を識別する割込種別識別手段をふくみ、

前記ユーザオペレーション受け付け手段は、

- 15 操作者によるユーザオペレーションにおける操作量を検出する検出部を備え、前記指示手段は、割込種別識別手段によって識別された種別が再生速度変更であった場合、検出された操作量に合致するスキップレベルを管理情報における前記スキップレベルリストから取り出す取り出し部と、識別された種別が光ピックアップの早送り再生である場合、マルチメディア光ディスクに記録されているブロックを数個飛ばしで読み出すよう第2制御手段に指示する指示部を含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

23. 請求の範囲第19項に記載のマルチメディア光ディスク再生装置において、

- 25 オブジェクトにおける所定のブロックは選択可能な対話制御の内容を提示するためのアイテムを複数含むメニューを描画する動画データ或は副映像データの何れか一方を含み、

管理情報は、操作者によるカーソルキー操作に基づいてアイテムを第1表示形態に切り換えるためのカーソル操作情報と、

操作者による確定キー操作に基づいてアイテムを第2表示形態に切り換えるための確定操作情報と、

確定操作されたアイテムに応じた対話制御を規定するコマンド群とを含み、

第2ユーザオペレーション制限情報は、

カーソルキー操作がなされた場合及び／又は確定キー操作がなされた旨のキー割り込みが発生した場合にカーソル操作情報、確定操作情報、コマンド群に基づくキー割り込みをマスクするか否かを示すマスクフラグを含んでおり、

前記再生装置は、キー割込があった場合で判定手段によってキー割り込みがマスクされていないと判定されたときは、キーで指示された特殊再生の種別を識別する割込種別識別手段を含み、指示手段は、操作者によるカーソルキー操作或は確定キー操作である場合、カーソル操作情報、確定操作情報に基づきその操作をメニューにフィードバックするようAVデコーダに指示する指示部と、確定操作されたアイテムに応じた対話制御を規定するコマンドを実行する実行部を含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

24. 請求の範囲第23項に記載のマルチメディア光ディスク再生装置において、コマンド群の何れかは、分岐を意味するオペコードと、分岐先のインデックス情報を示すオペラントとを有し、

前記実行部は、

コマンドの分岐先オペラントで指示されたインデックス情報に含まれる経路情報の再生順序に従ってオブジェクトを順次読み出すよう第2制御手段に指示し、

第2制御手段は、

指示されたインデックス情報のうち経路情報の再生順序に従ってブロックを順次読み出すよう、光ディスクのドライブ機構を制御することを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

25. 請求の範囲第19項に記載のマルチメディア光ディスク再生装置において、ブロックの何れかは、複数の音声データ或は複数の副映像データの何れか一方を含み、個々の音声データ、副映像データは、チャンネル識別子が付与されており、

第1、第2ユーザオペレーション制限情報は、チャンネル切り換えを行う旨のキー割り込みが発生した場合、オーディオデータ及び／又は副映像データを切り換えるか否かを示すマスクフラグを含み、

再生装置は更に情報分離手段によって管理情報が分離された後のブロックに含

まれる音声データ或いは副映像データのうち所定の識別子のもののみを分離してA Vデコーダに転送するチャンネル分離手段と、

キー割込があった場合で判定手段によってキー割り込みがマスクされていないと判定されたときは、キーで指示された特殊再生の種別を識別する割込種別識別

5 手段とを含み、

前記指示手段は、識別された種別がチャンネルを切り換える旨のキー割り込みである場合、キー割り込みに基づいて切り換え先チャンネルの識別子を決定し、決定した識別子をチャンネル分離手段に指示する決定部を含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

10 26. 動画データ及び管理情報を含むブロックを複数羅列して構成されたオブジェクトを再生する再生方法であって、

各ブロックにおける管理情報は、同じブロックに属する動画データが再生されている時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示すユーザオペレーション制限情報を有し、

15 再生方法は、

オブジェクトをブロック単位で読み出す読出ステップと、

動画データを復号する復号ステップと、

動画データの復号中にユーザオペレーションが発生すると、これを検出する検出ステップと、

20 ユーザオペレーションが検出されると、直前に復号された動画データと同じブロックに属していた管理情報のユーザオペレーション制限情報を参照し、そのユーザオペレーションが制限されているか否かを判定する判定ステップと、

ユーザオペレーションが制限されていないなら、特殊再生用のプロセスを起動する起動ステップとを備えていることを特徴とするオブジェクトの再生方法。

25 27. 複数のオブジェクトをインデックス情報に従って再生する再生方法であって、

各オブジェクトは、動画データ及び管理情報を含むブロックを複数羅列して構成されており、各ブロックにおける管理情報は、同じブロックに属する動画データが再生されている時間帯におけるユーザオペレーションを制限するか否かを示

す第1ユーザオペレーション制限情報を有し、

インデックス情報は、経路情報と、第2ユーザオペレーション制限情報とを含み、

5 経路情報は、オブジェクトの読み出し順序を表す情報である、第2ユーザオペレーション制限情報は、前記アドレス列に指定される一連のオブジェクトが再生されている期間におけるユーザオペレーションを制限し、

再生方法は、

インデックス情報を取得する取得ステップと、

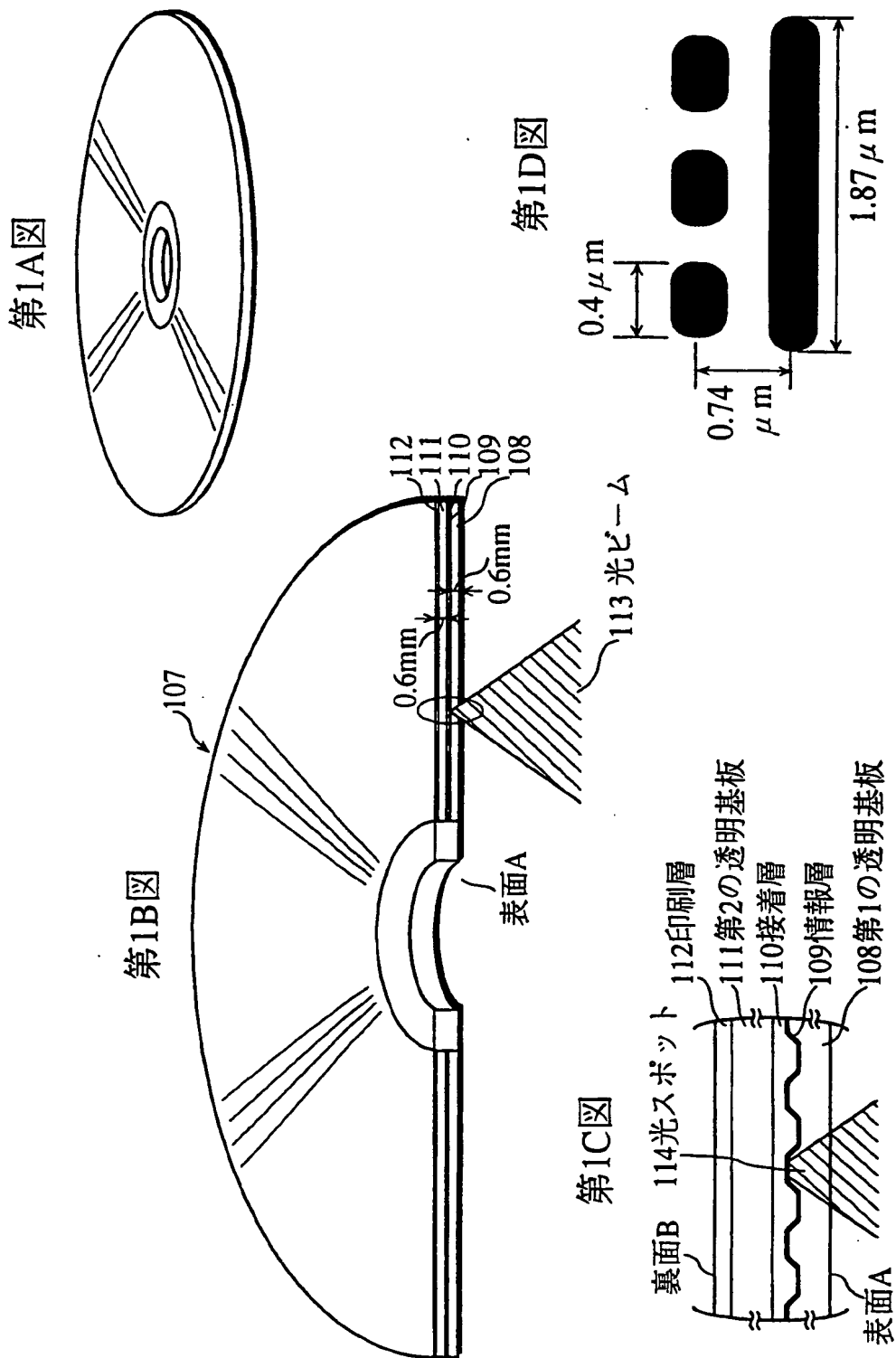
10 読み出されたインデックス情報のうち経路情報の一つの再生順序に従ってオブジェクトをブロック単位に読み出す読出ステップと、

読み出されたブロック内の動画データを復号する復号ステップと、

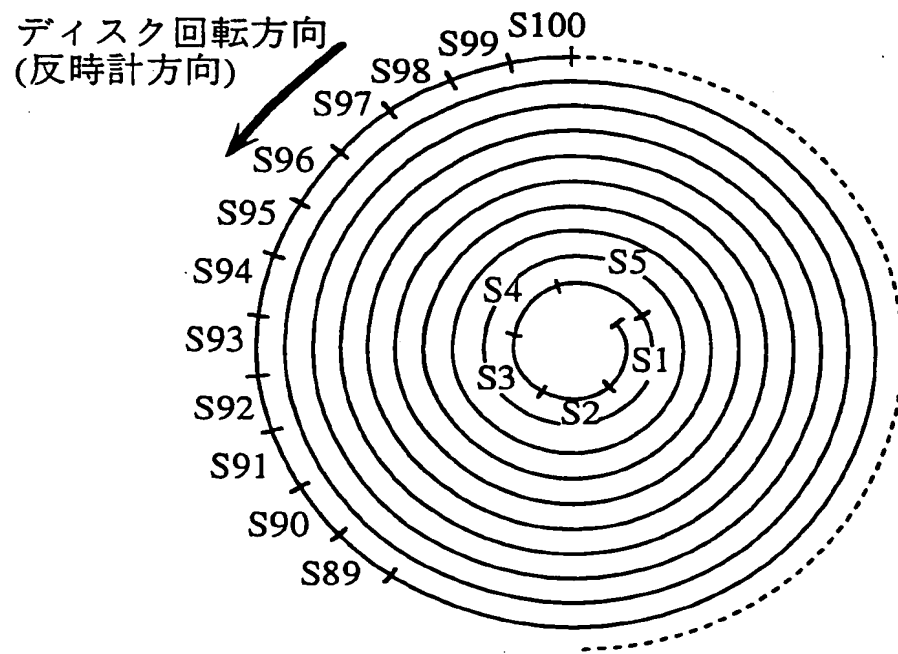
動画データの復号中にユーザオペレーションが発生すると、これを検出する検出ステップと、

15 ユーザオペレーションが検出されると、当該グループ情報と同じインデックス情報に含まれる第1ユーザオペレーション制限情報と、直前に復号されている動画データと同一ブロックに属する第2ユーザオペレーション制限情報とを参照し、それらが当該ユーザオペレーションを制限しているか否かを判定する判定ステップと、

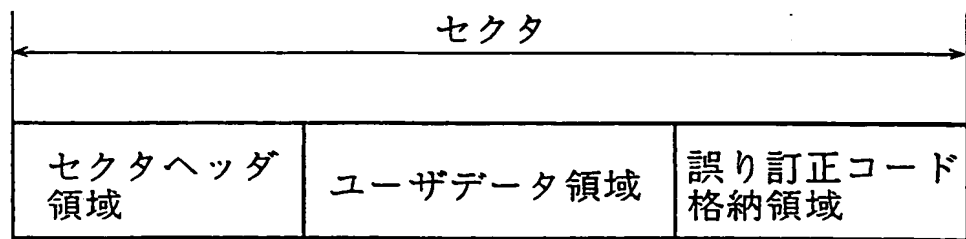
20 ユーザオペレーションが制限されていないなら、特殊再生用のプロセスを起動する起動ステップとを備えたことを特徴とするオブジェクトの再生方法。



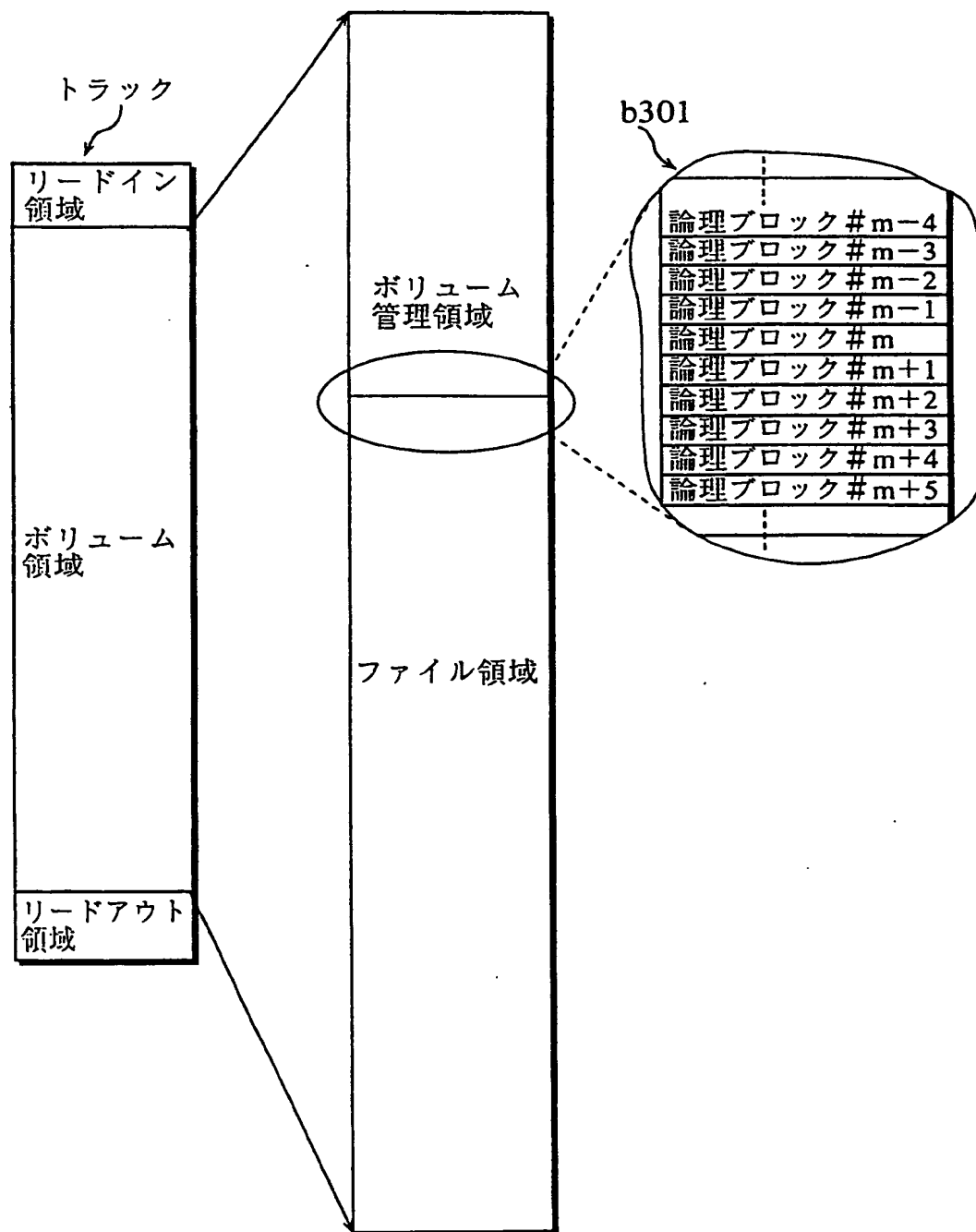
第2A図



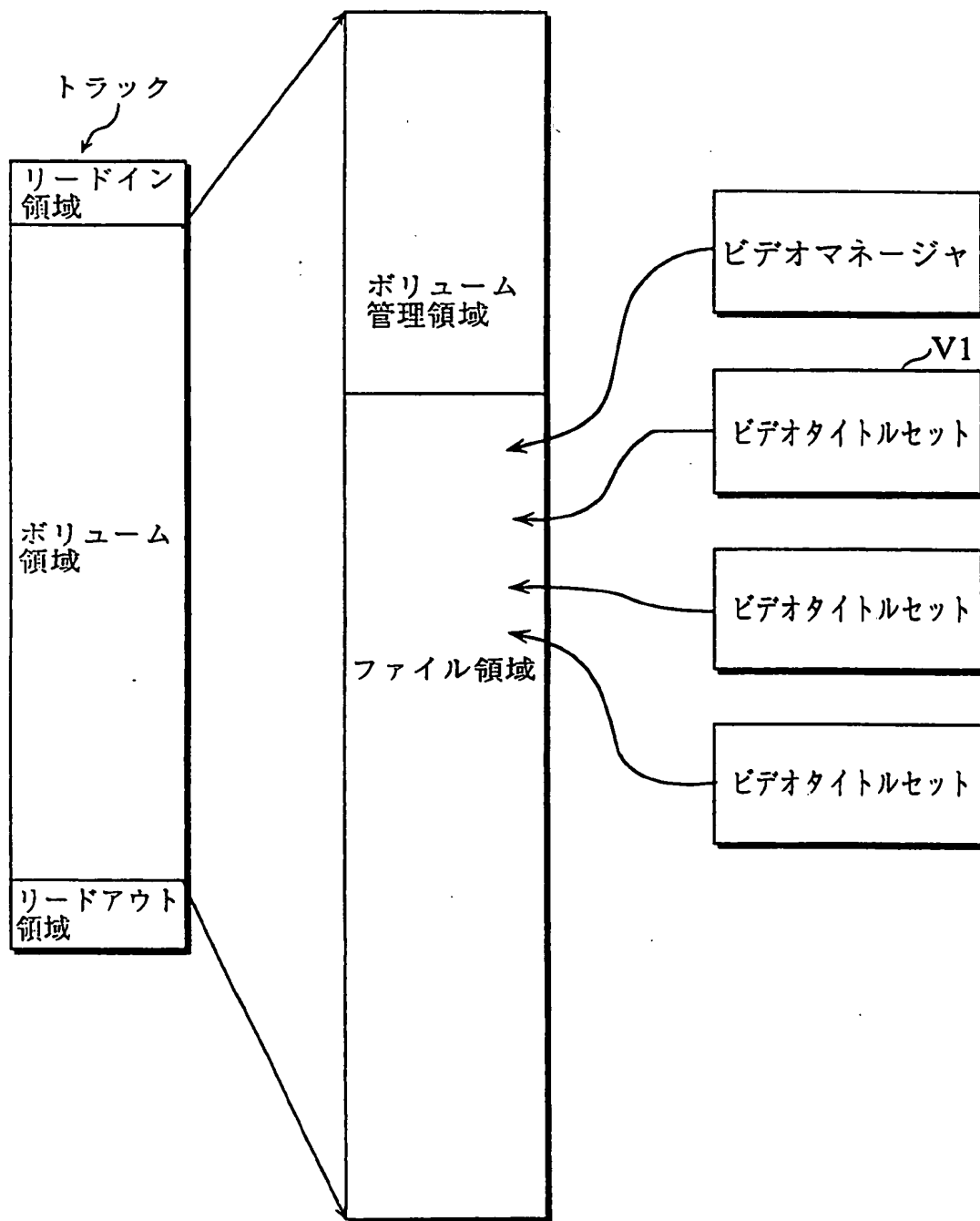
第2B図

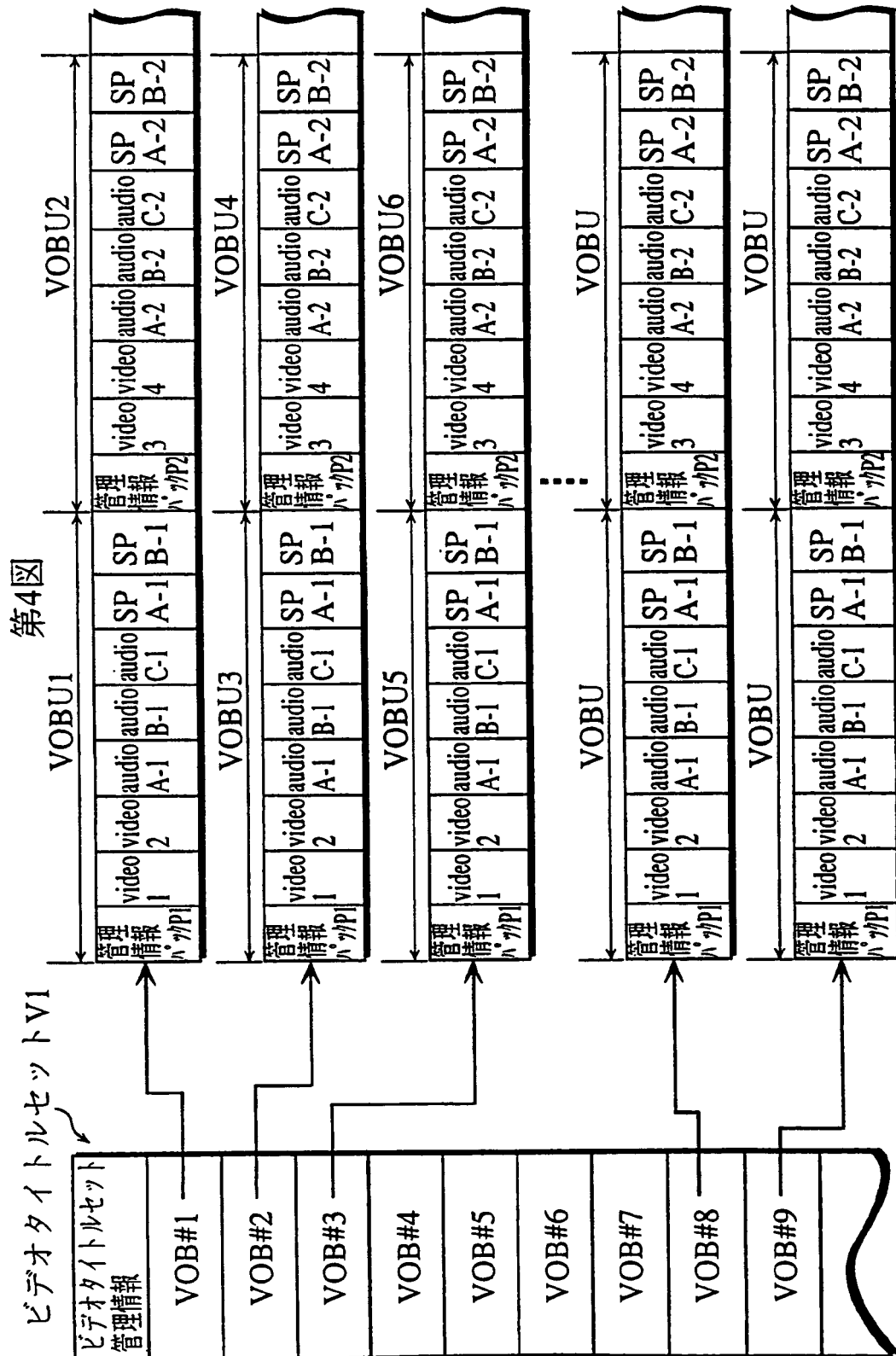


第3A図

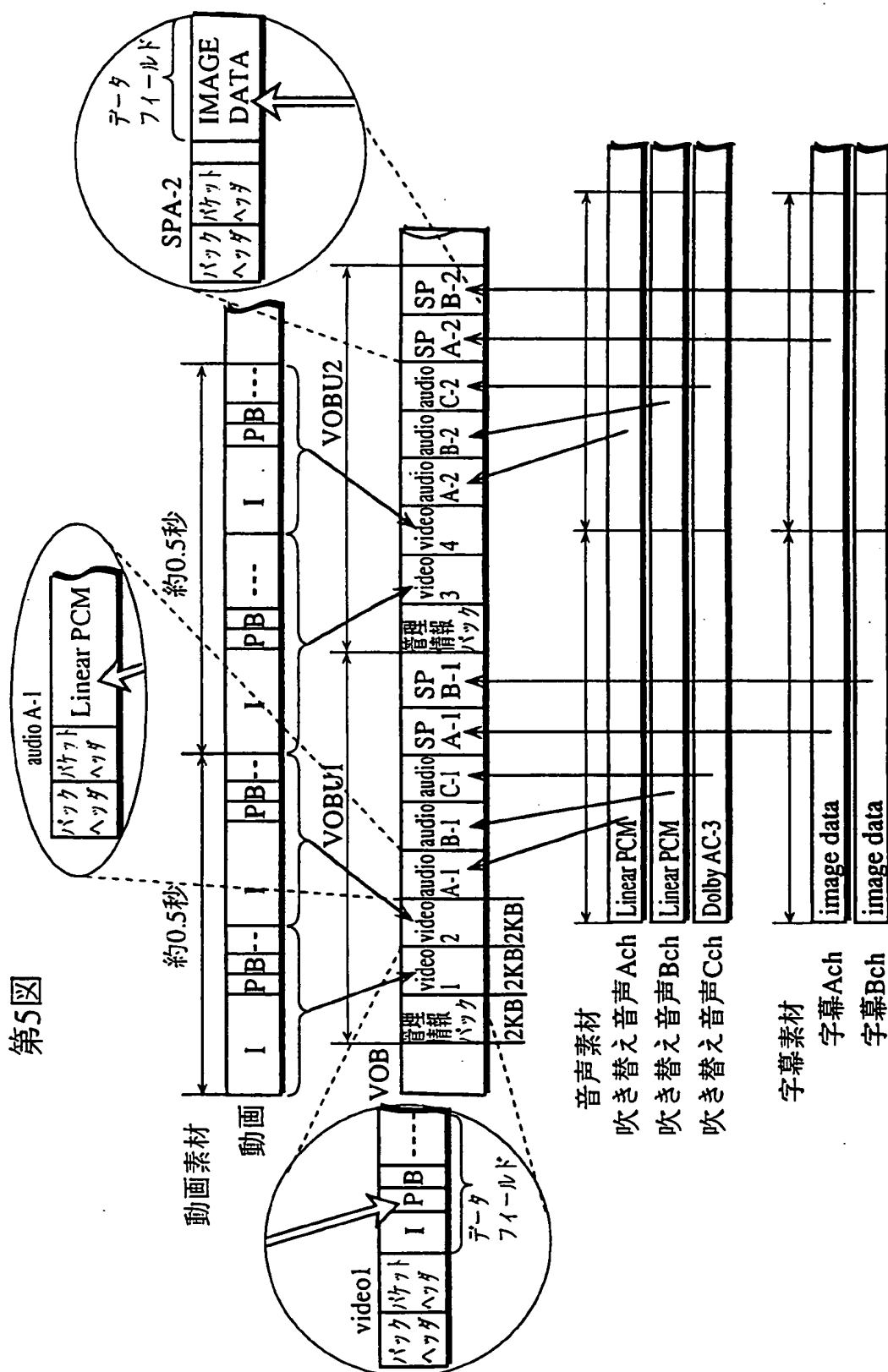


第3B図

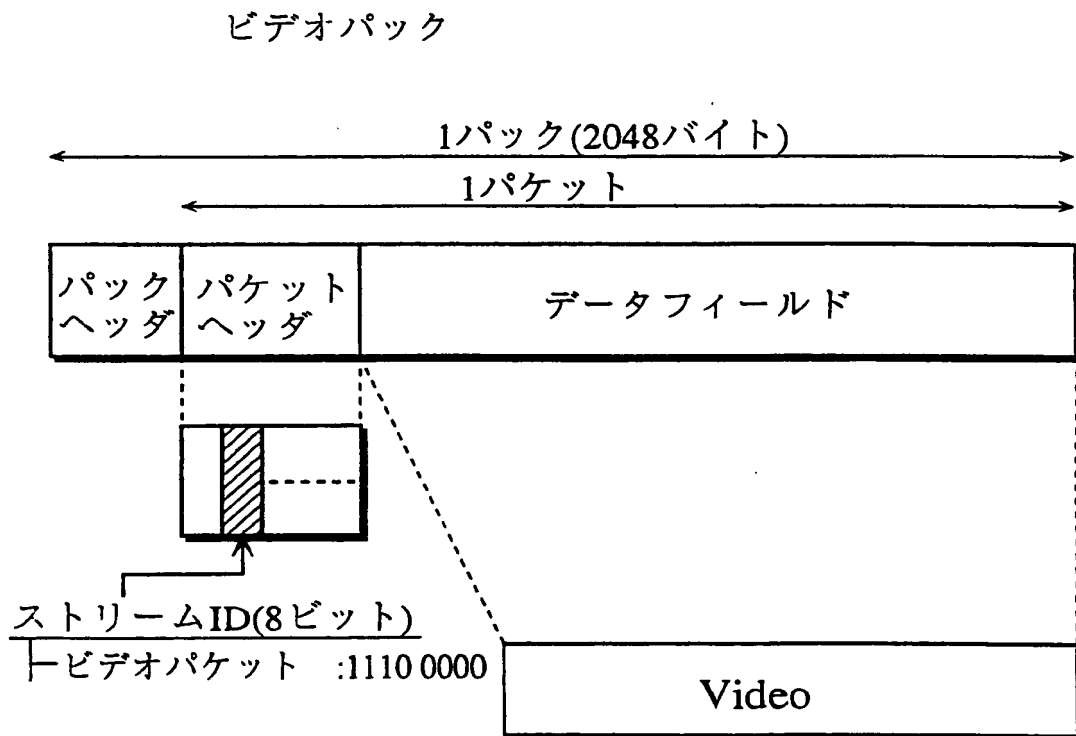




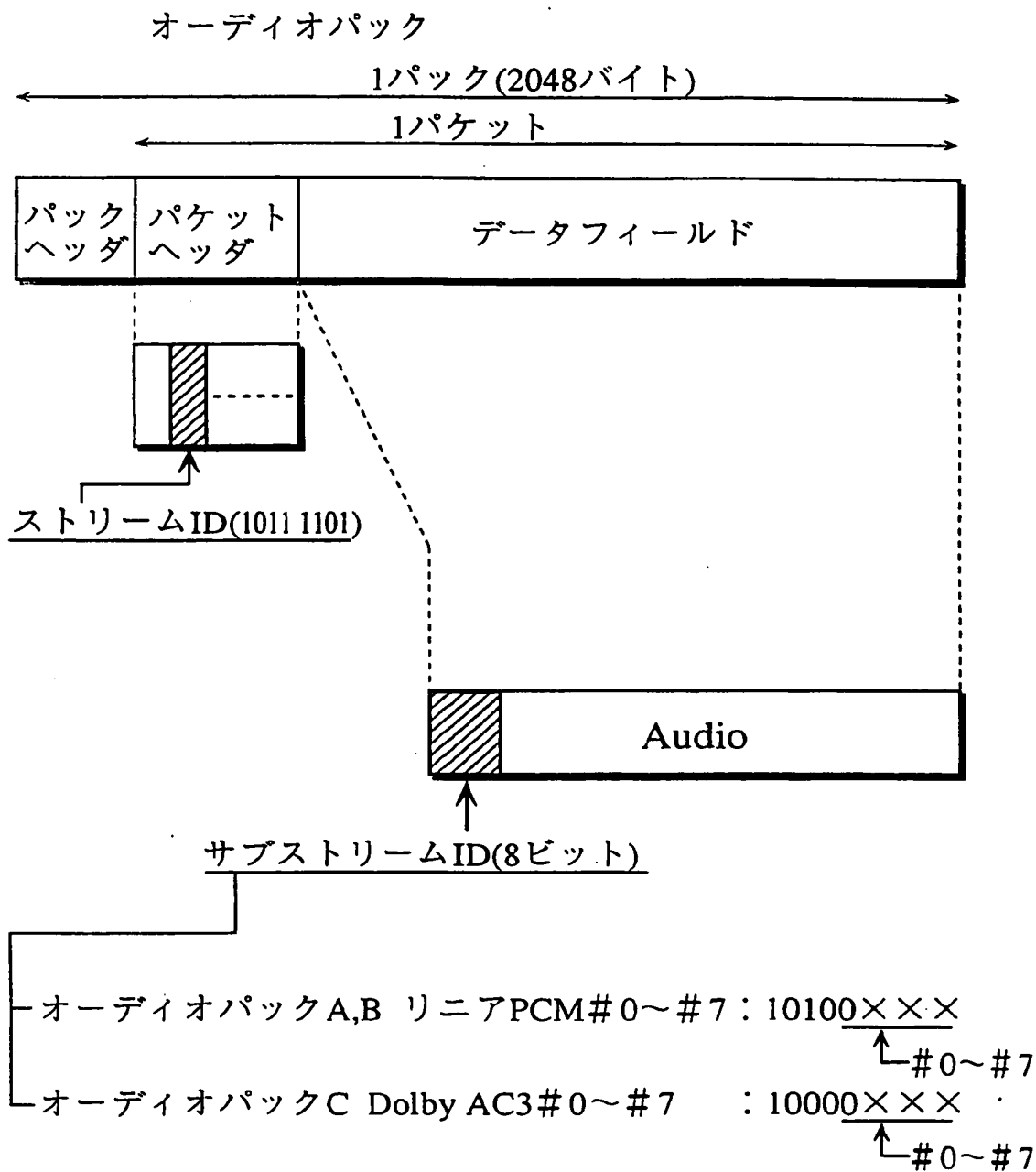
第5圖



第6A図

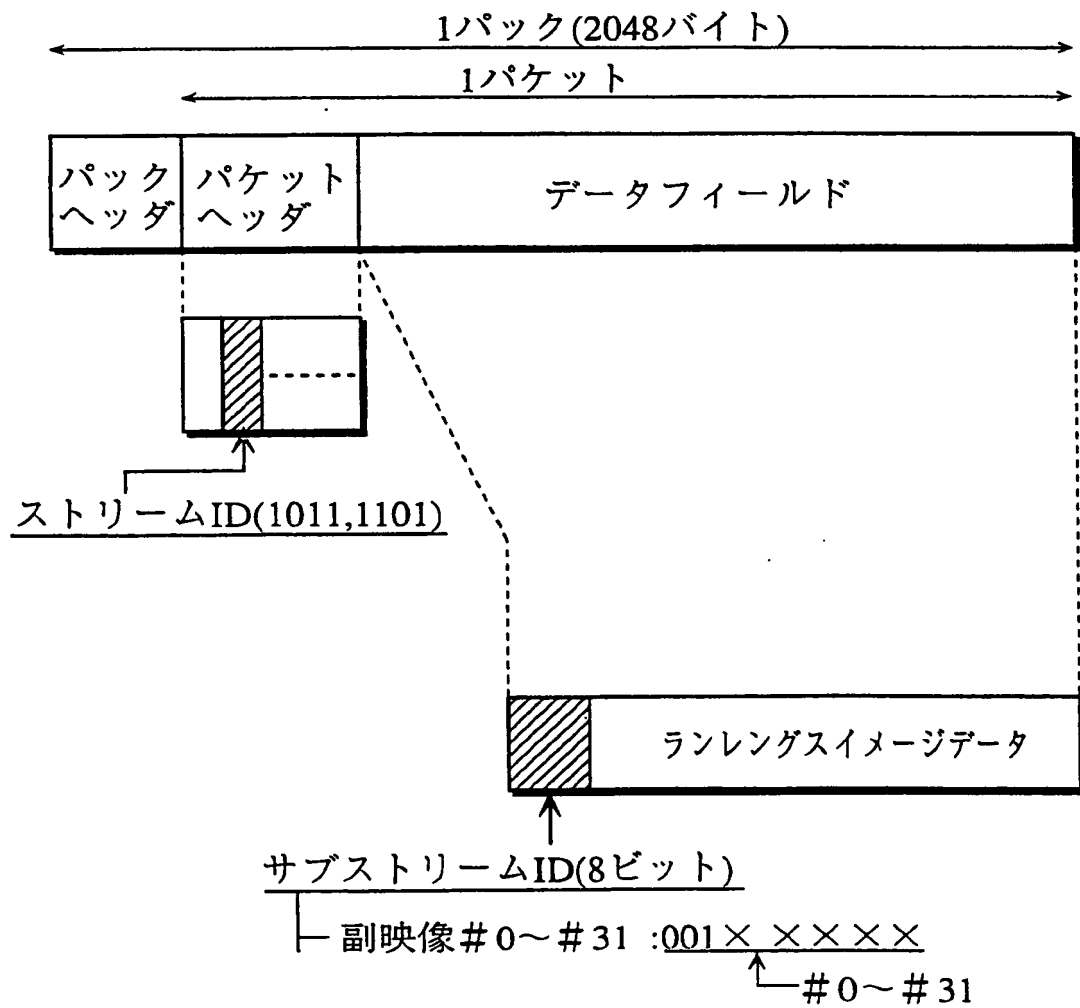


第6B図

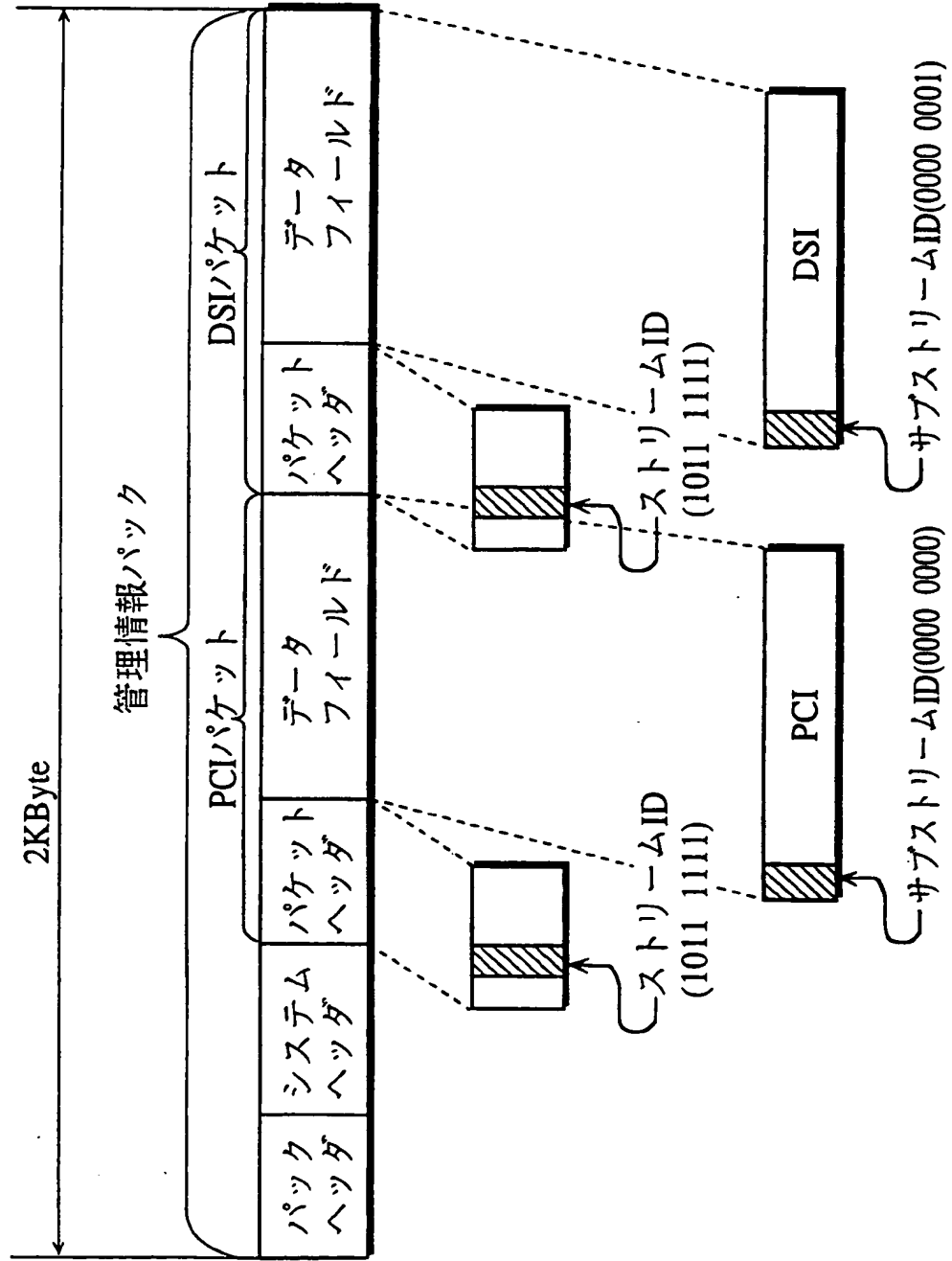


第6C図

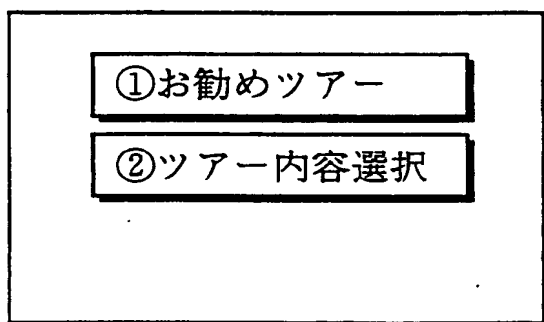
副映像パック



第6D図

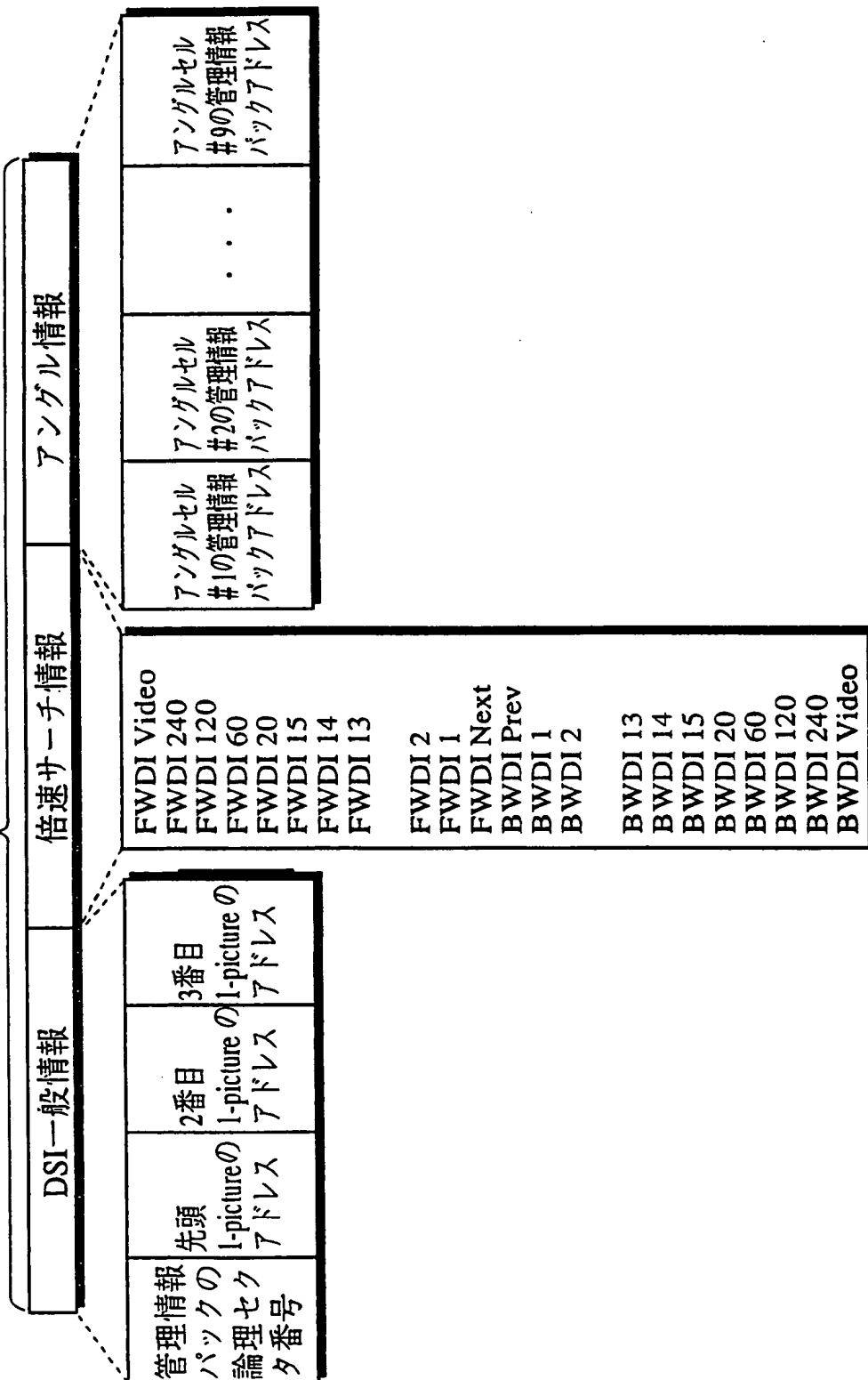


第7図

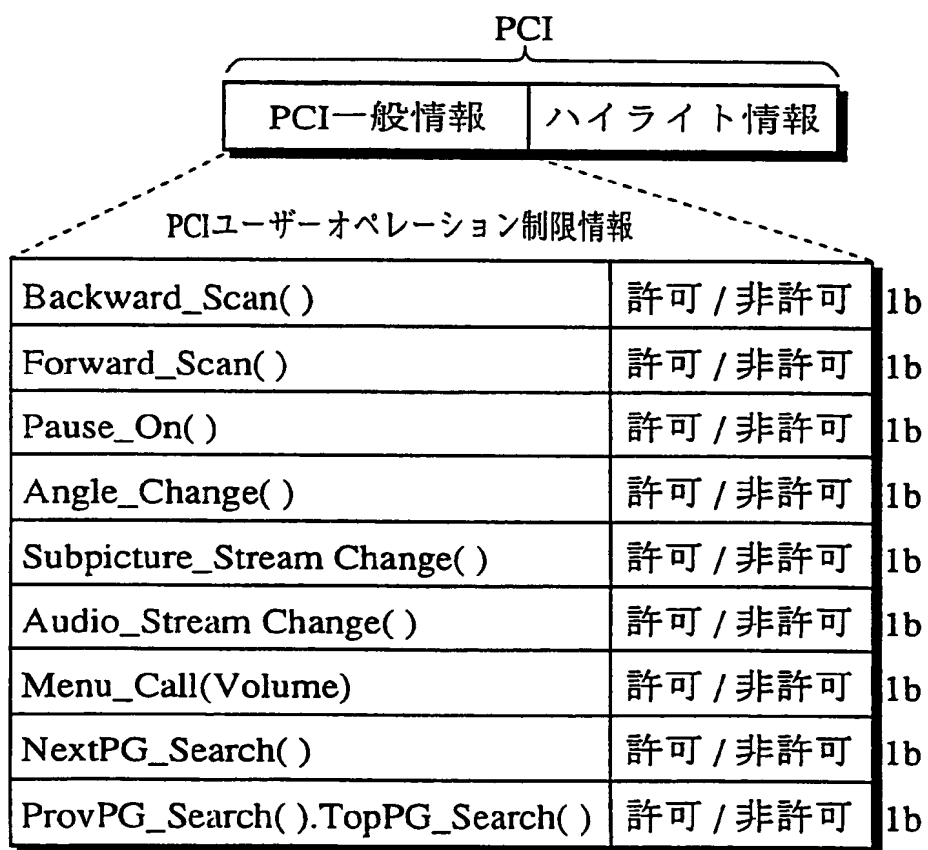


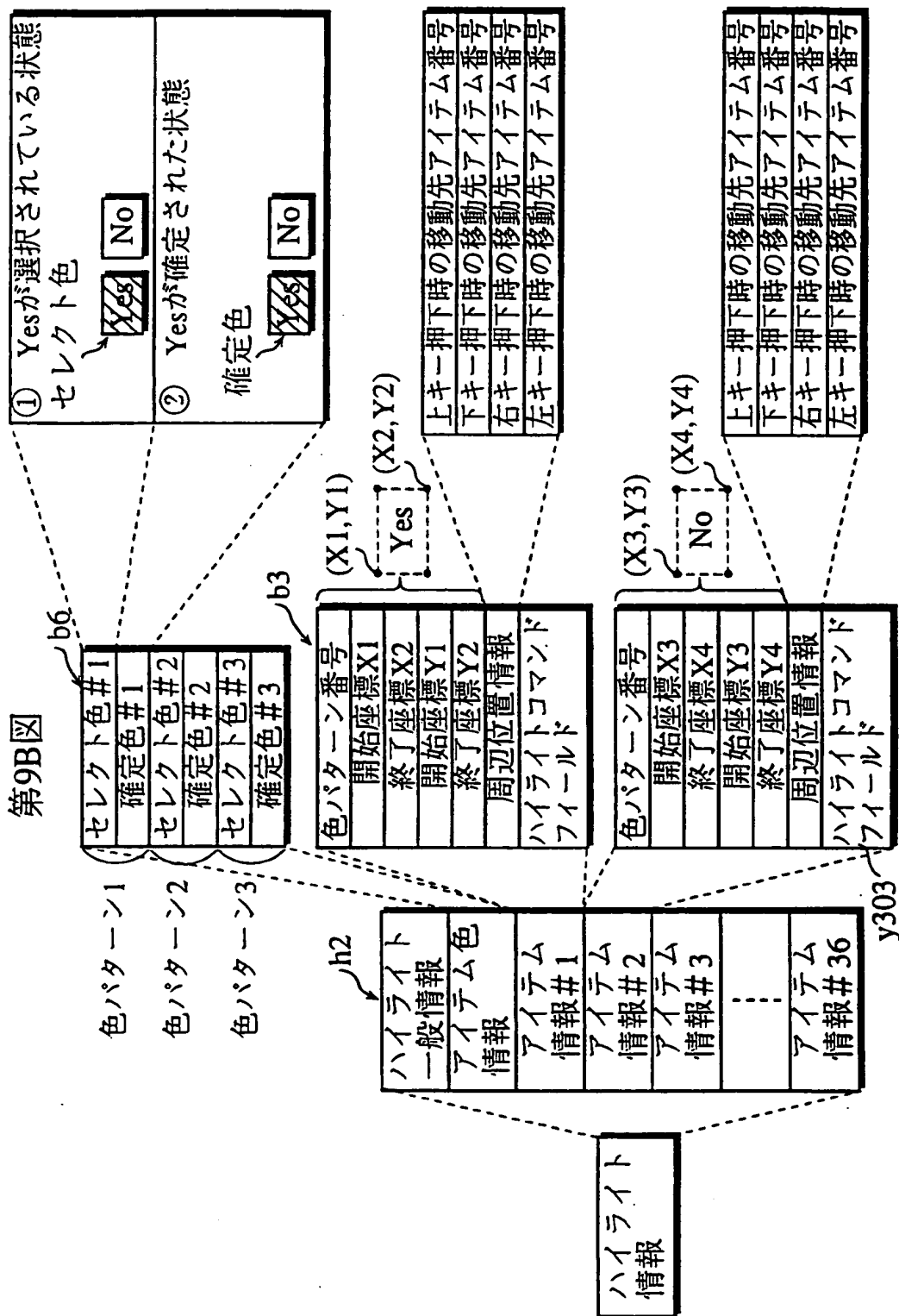
第8図

DSI

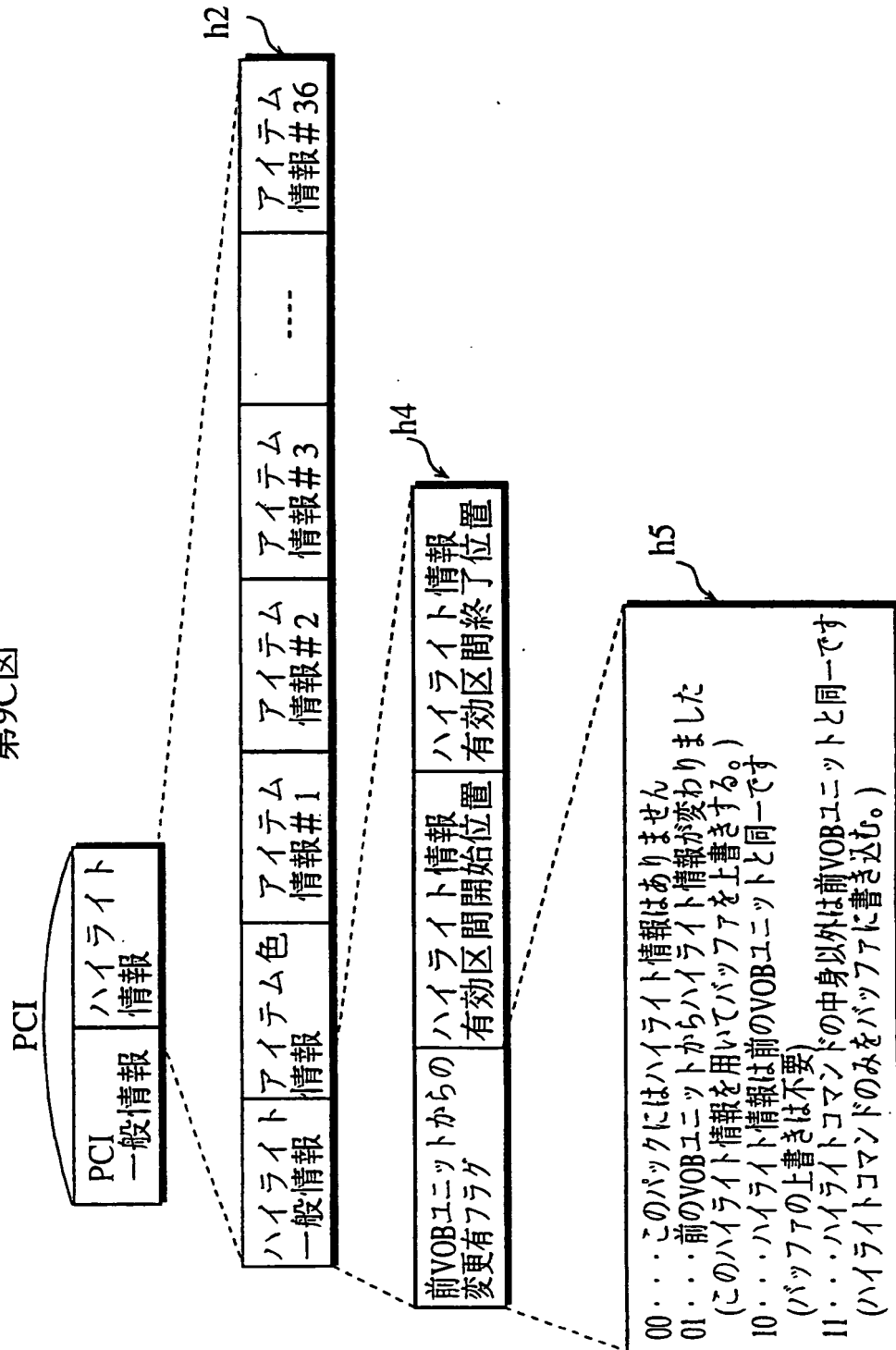


第9A図

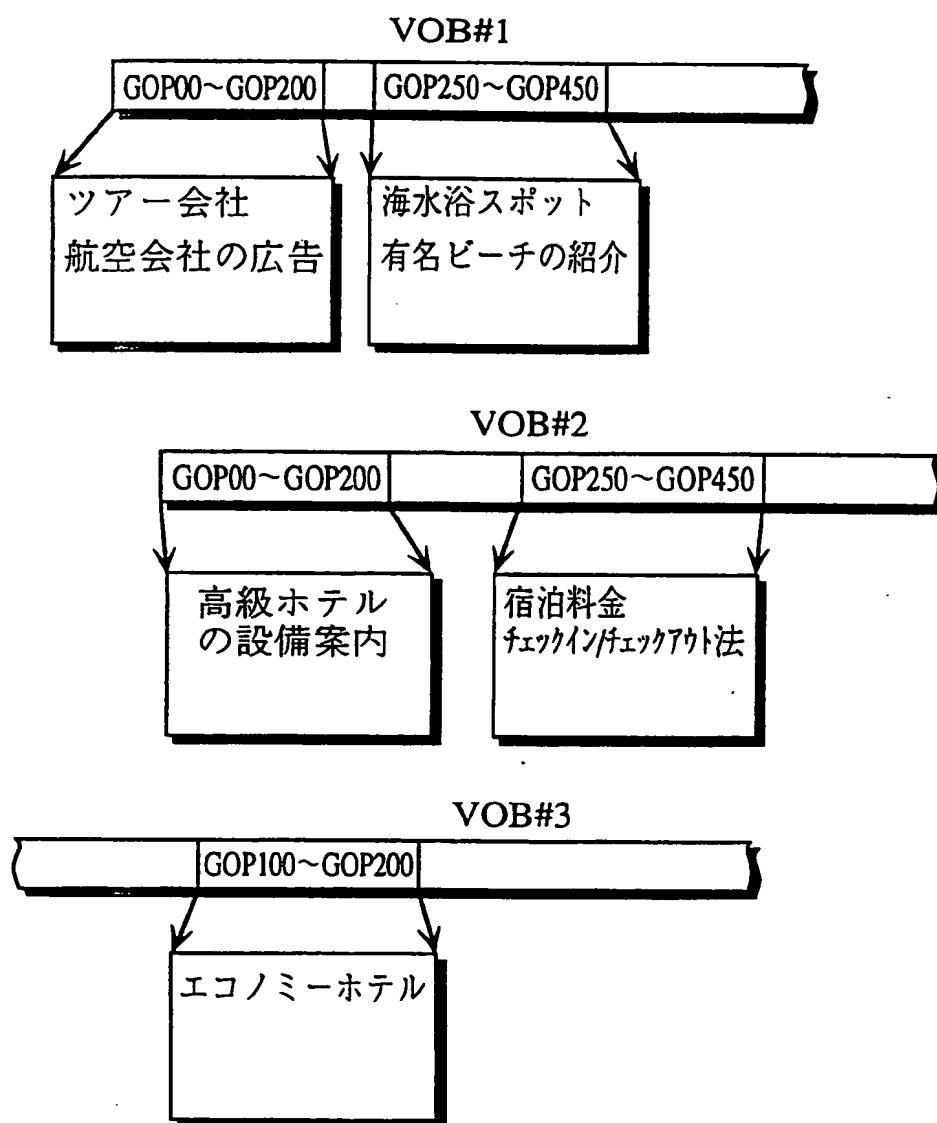




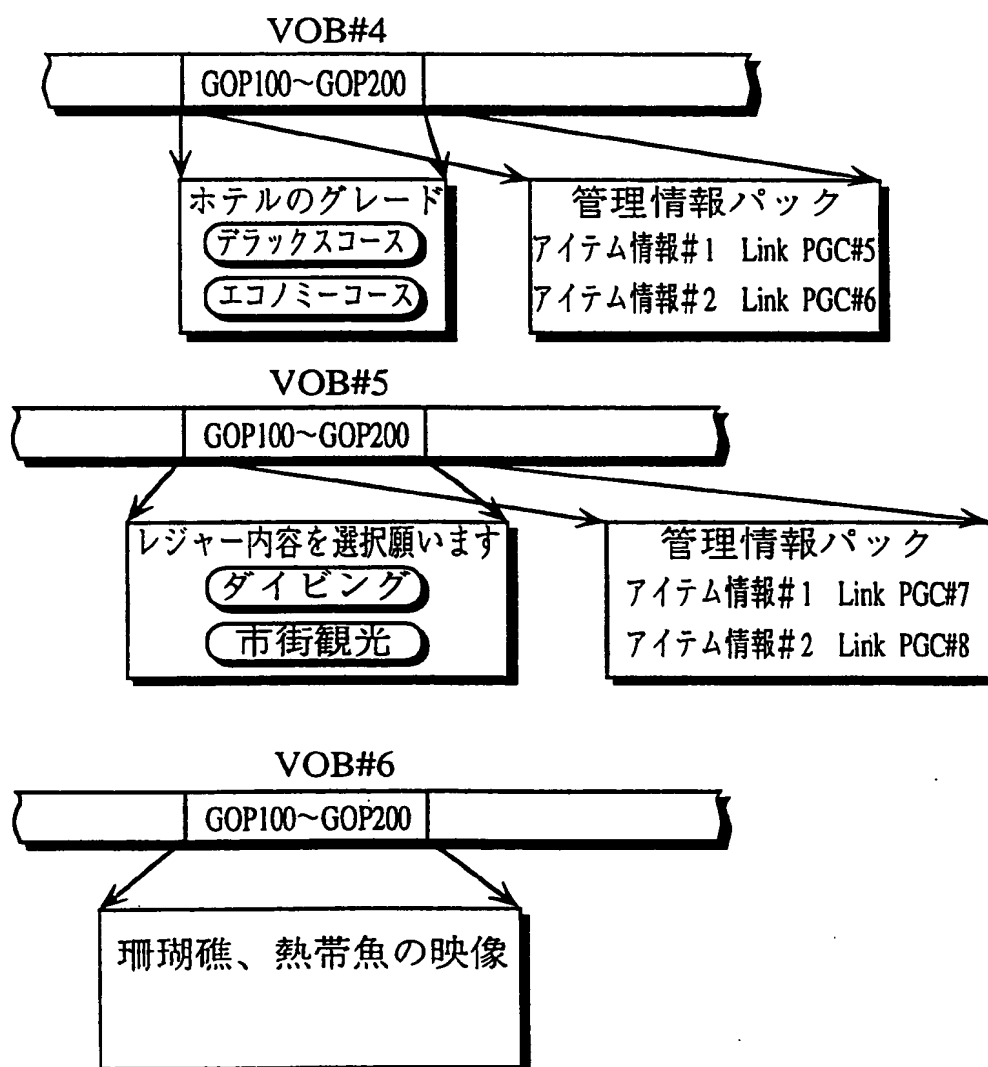
第9C図



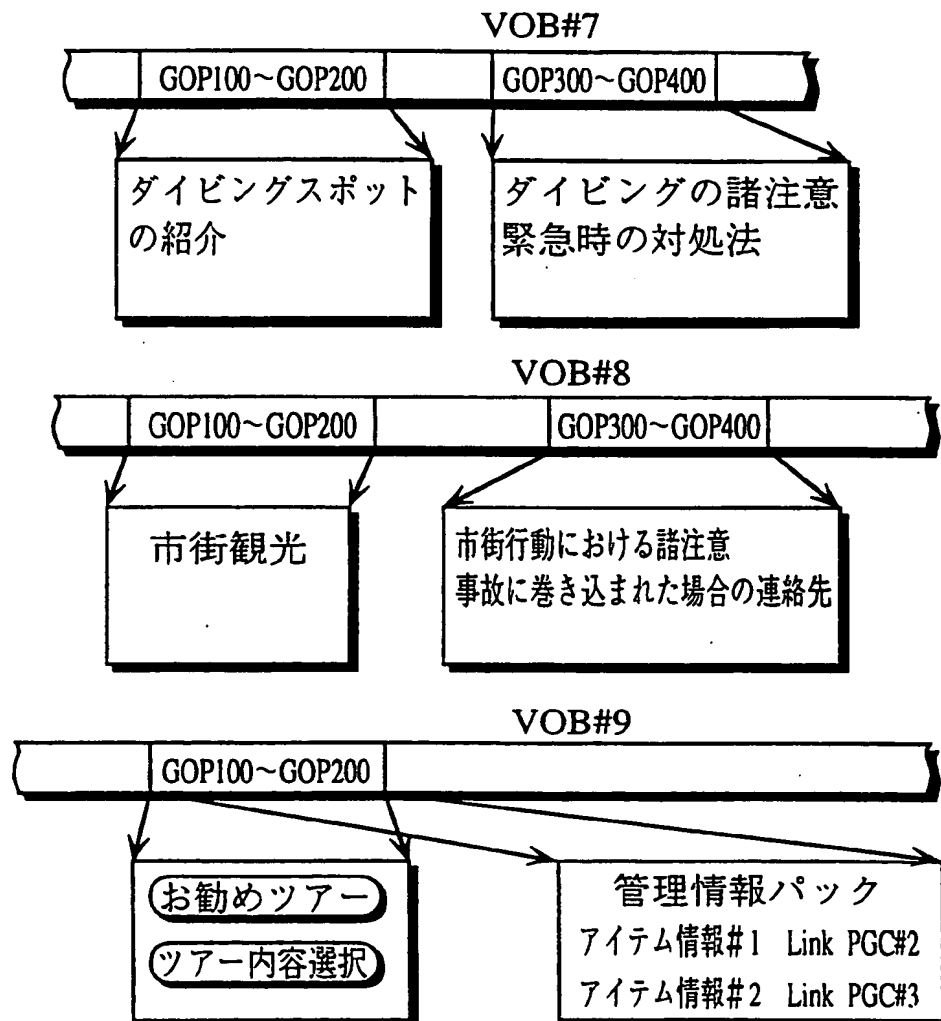
第10A図



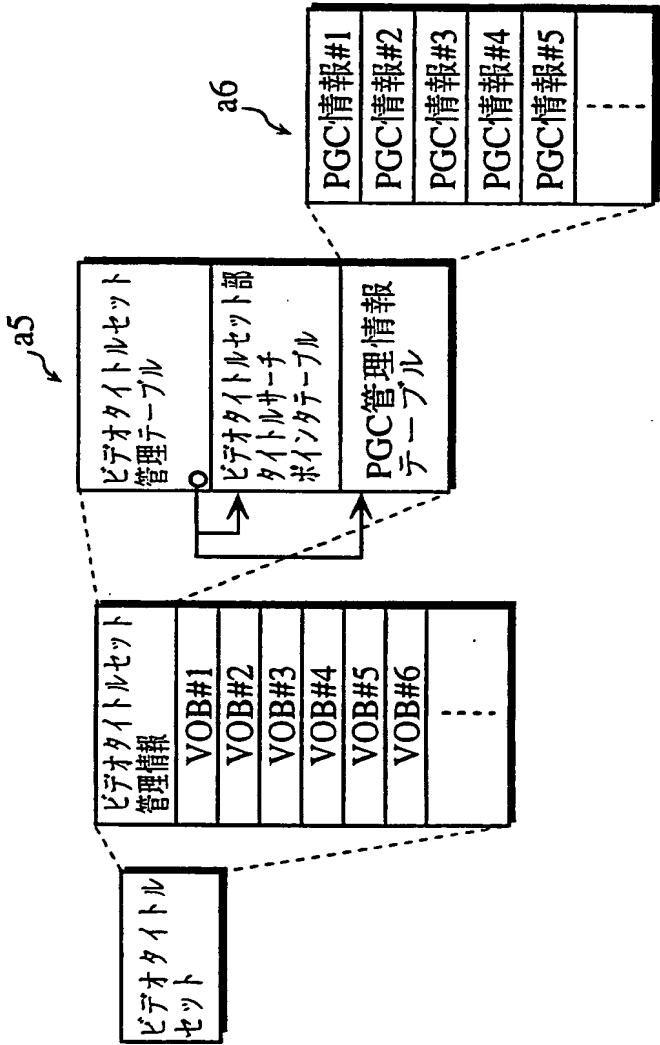
第10B図



第10C図



第11図



第12図 PGCユーザーオペレーション制限情報

PGC連結情報	Backward_Scan()	許可 / 非許可	1b
PGC一般情報	Forward_Scan()	許可 / 非許可	1b
PGマップ	Pause_On()	許可 / 非許可	1b
VOB位置情報テーブル	Angle_Change()	許可 / 非許可	1b
PGCコマンドテーブル	Subpicture_Stream_Change()	許可 / 非許可	1b
	Audio_Stream_Change()	許可 / 非許可	1b
	Upper_Item_Select()	許可 / 非許可	1b
	Lower_Item_Select()	許可 / 非許可	1b
	Right_Item_Select()	許可 / 非許可	1b
	Left_Item_Select()	許可 / 非許可	1b
	Item_Activate()	許可 / 非許可	1b
	Menu_Call(Volume)	許可 / 非許可	1b
	NextPG_Search()	許可 / 非許可	1b
	PrevPG_Search().TopPG_Search()	許可 / 非許可	1b

PG1	エントリ-VOB番号	a10
PG2	エントリ-VOB番号	
PG3	エントリ-VOB番号	
PG4	エントリ-VOB番号	
...	...	

VOB位置情報	VOBの再生時間	VOBデータのオフセット	VOBデータのブロック数
VOB位置情報	VOBの再生時間	VOBデータのオフセット	VOBデータのブロック数
VOB位置情報	VOBの再生時間	VOBデータのオフセット	VOBデータのブロック数
VOB位置情報	VOBの再生時間	VOBデータのオフセット	VOBデータのブロック数
...

第13図

PGC#1

PGC一般情報	Forward_Scan 非許可
VOB位置情報	
VOB#9	

PGC#2

PGC一般情報	Forward_Scan 許可
VOB位置情報	
VOB#1 VOB#2 VOB#3 VOB#7 VOB#8	

PGC#3

PGC一般情報	Forward_Scan 非許可
VOB位置情報	
VOB#1 VOB#4	

PGC#5

PGC一般情報	Forward_Scan 非許可
VOB位置情報	
VOB#2 VOB#5	

PGC#6

PGC一般情報	Forward_Scan 非許可
VOB位置情報	
VOB#3 VOB#5	

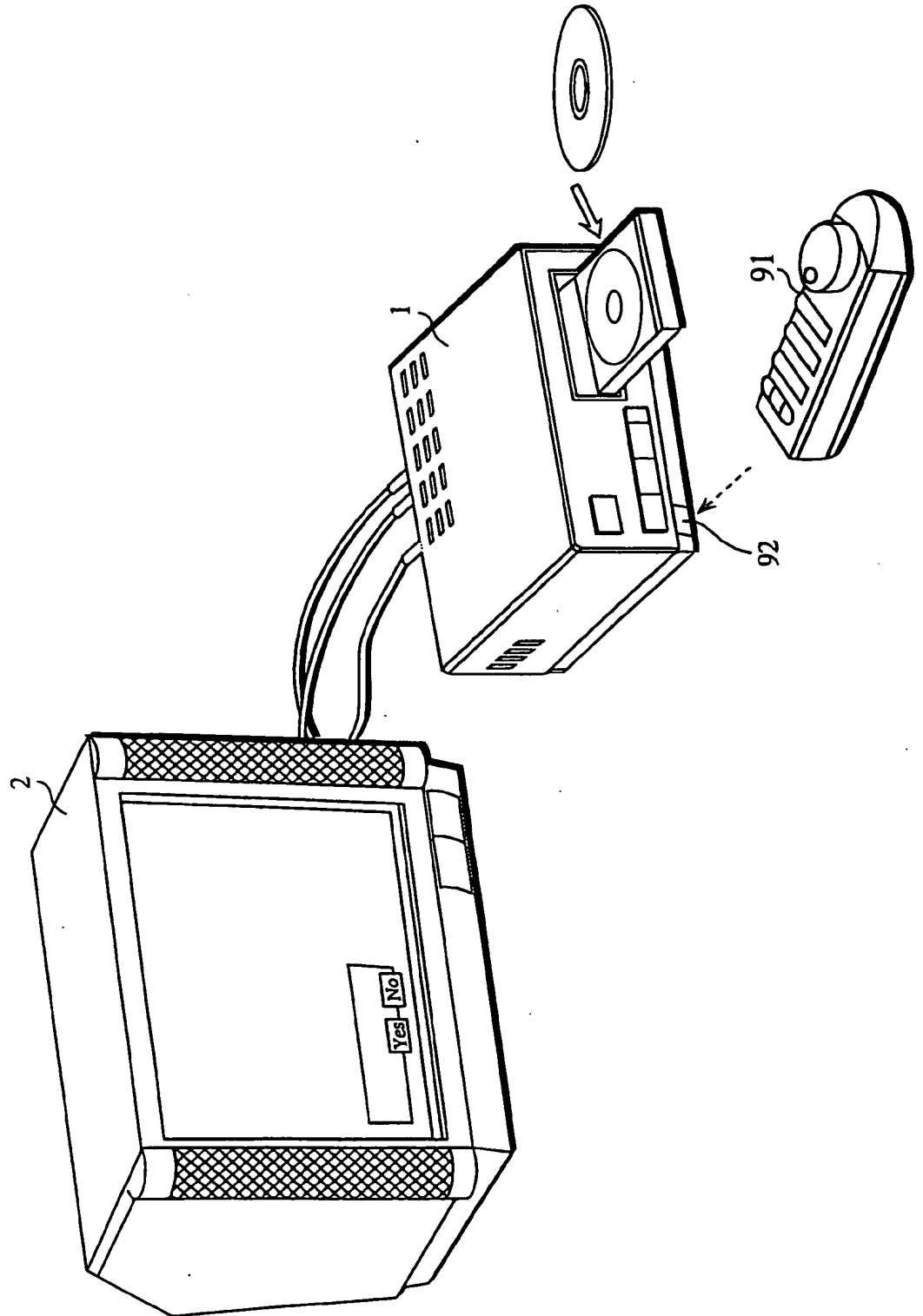
PGC#7

PGC一般情報	Forward_Scan 非許可
VOB位置情報	
VOB#7	

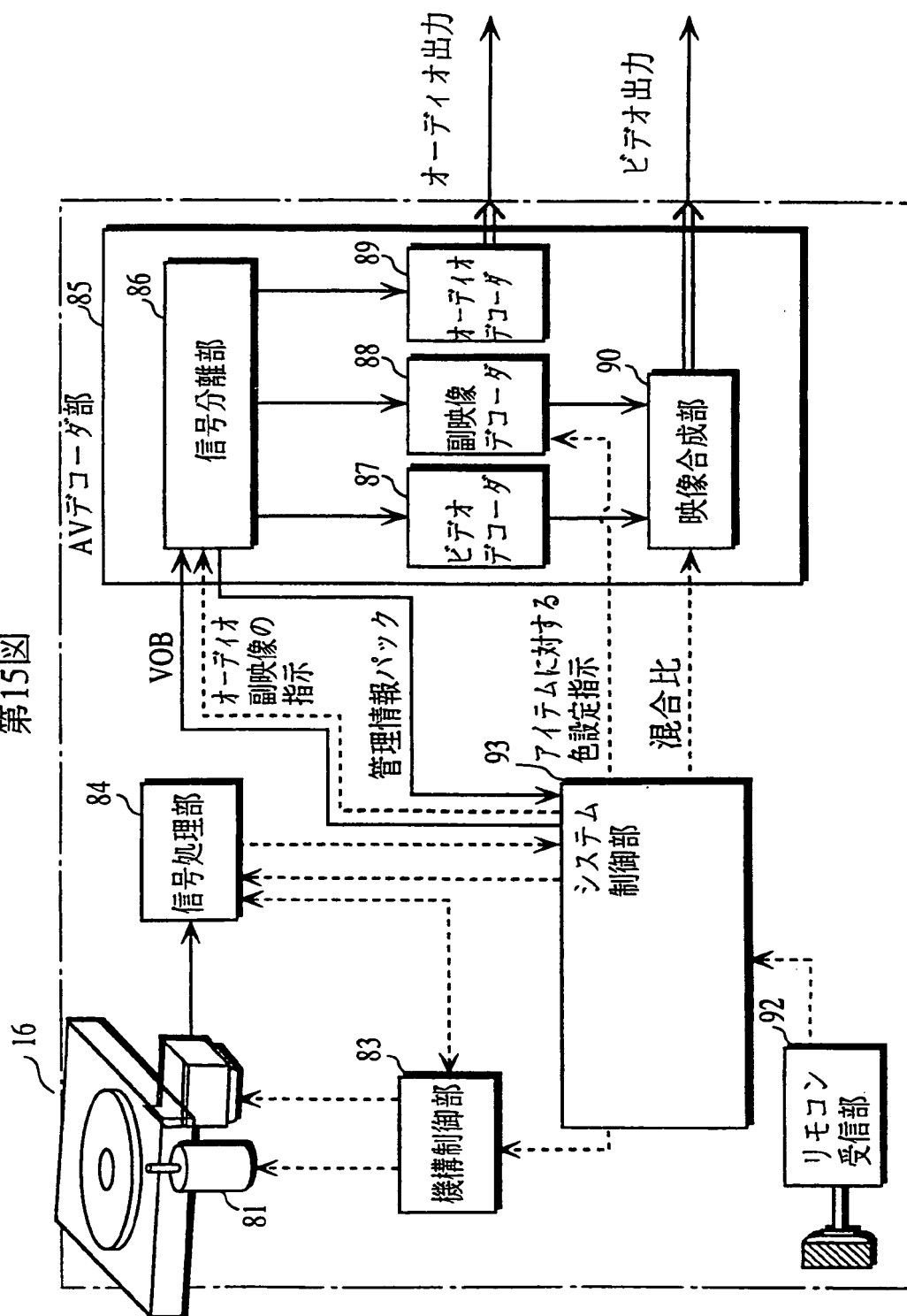
PGC#8

PGC一般情報	Forward_Scan 非許可
VOB位置情報	
VOB#8	

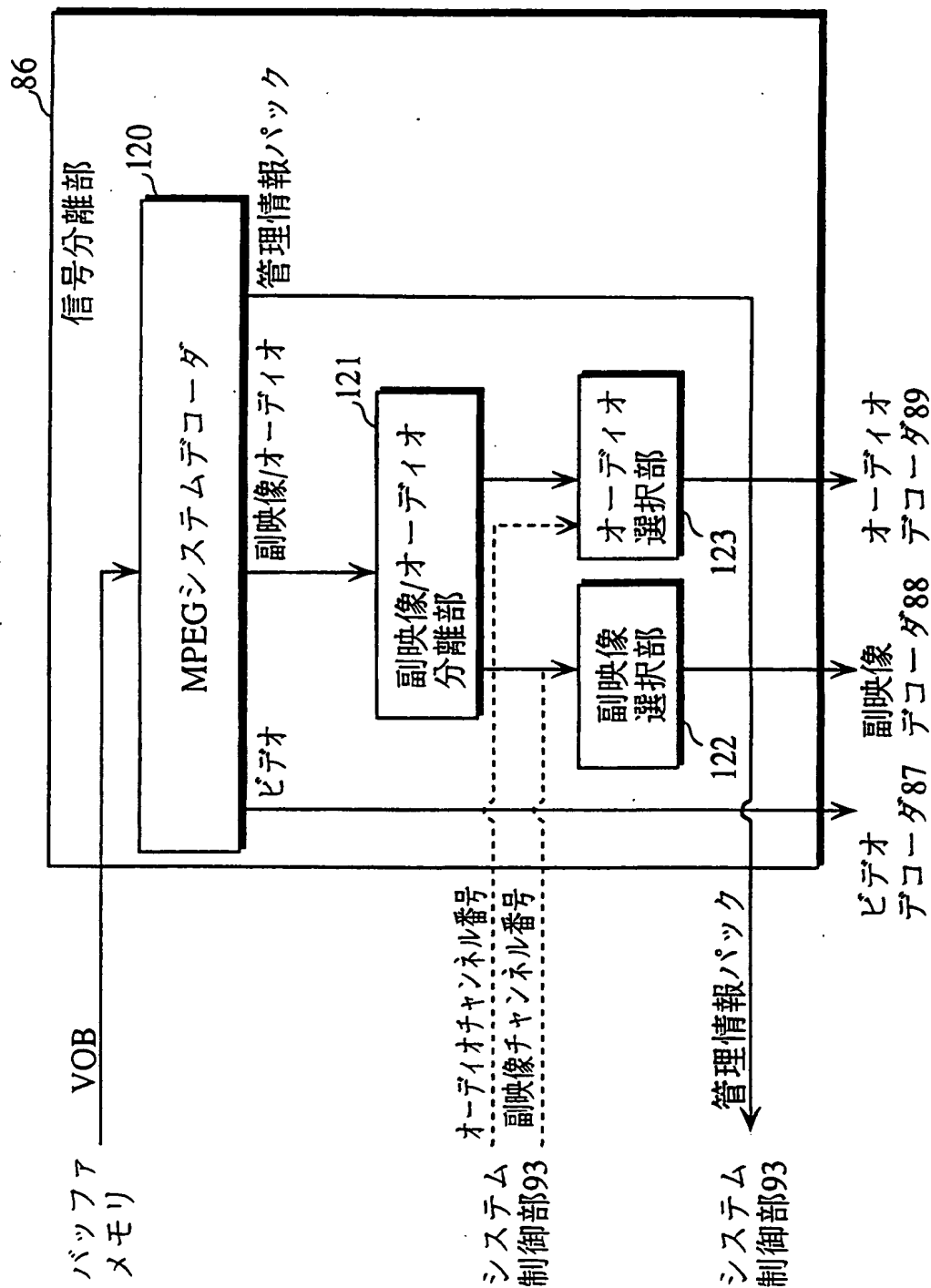
第14図

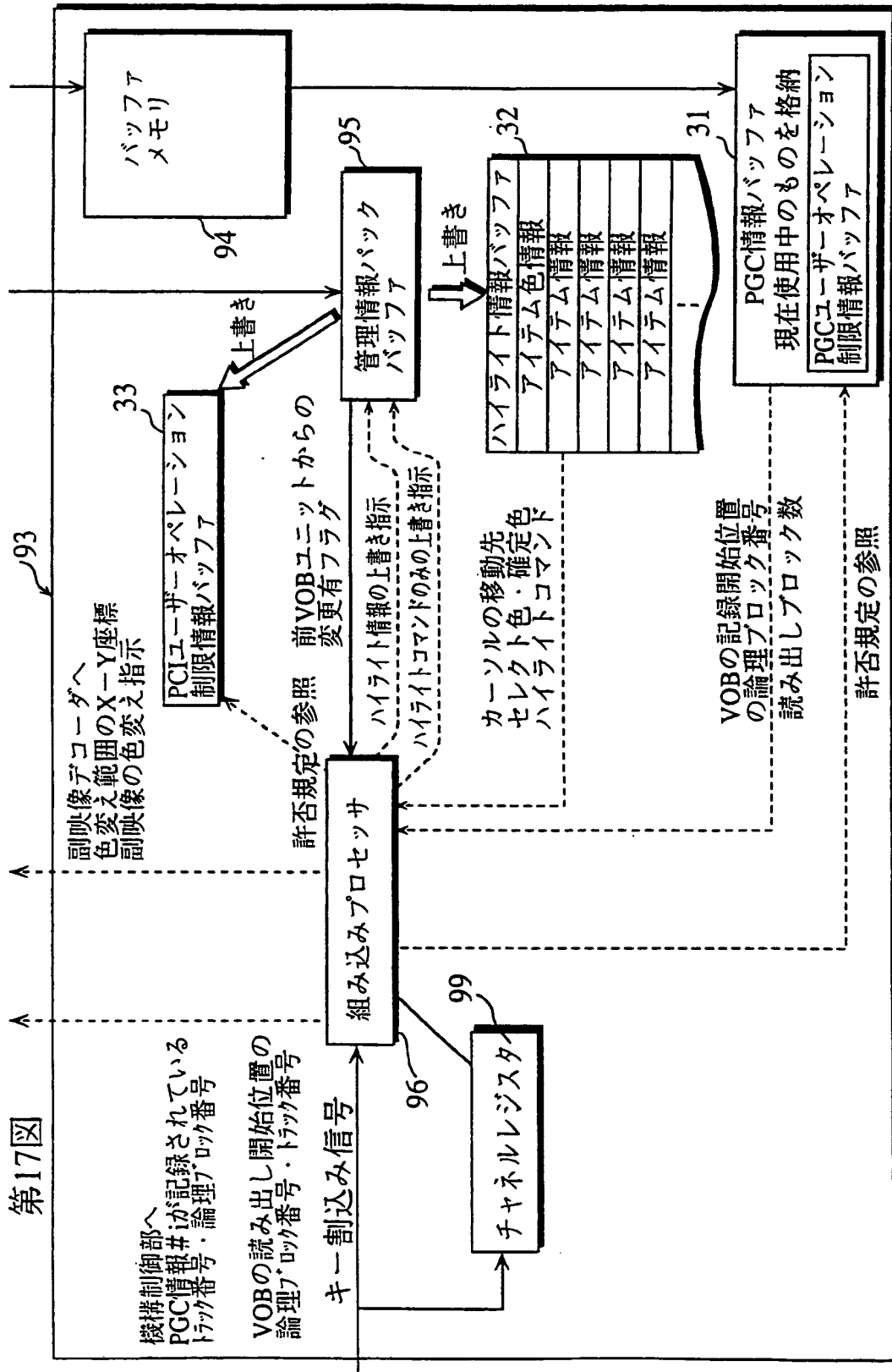


第15図

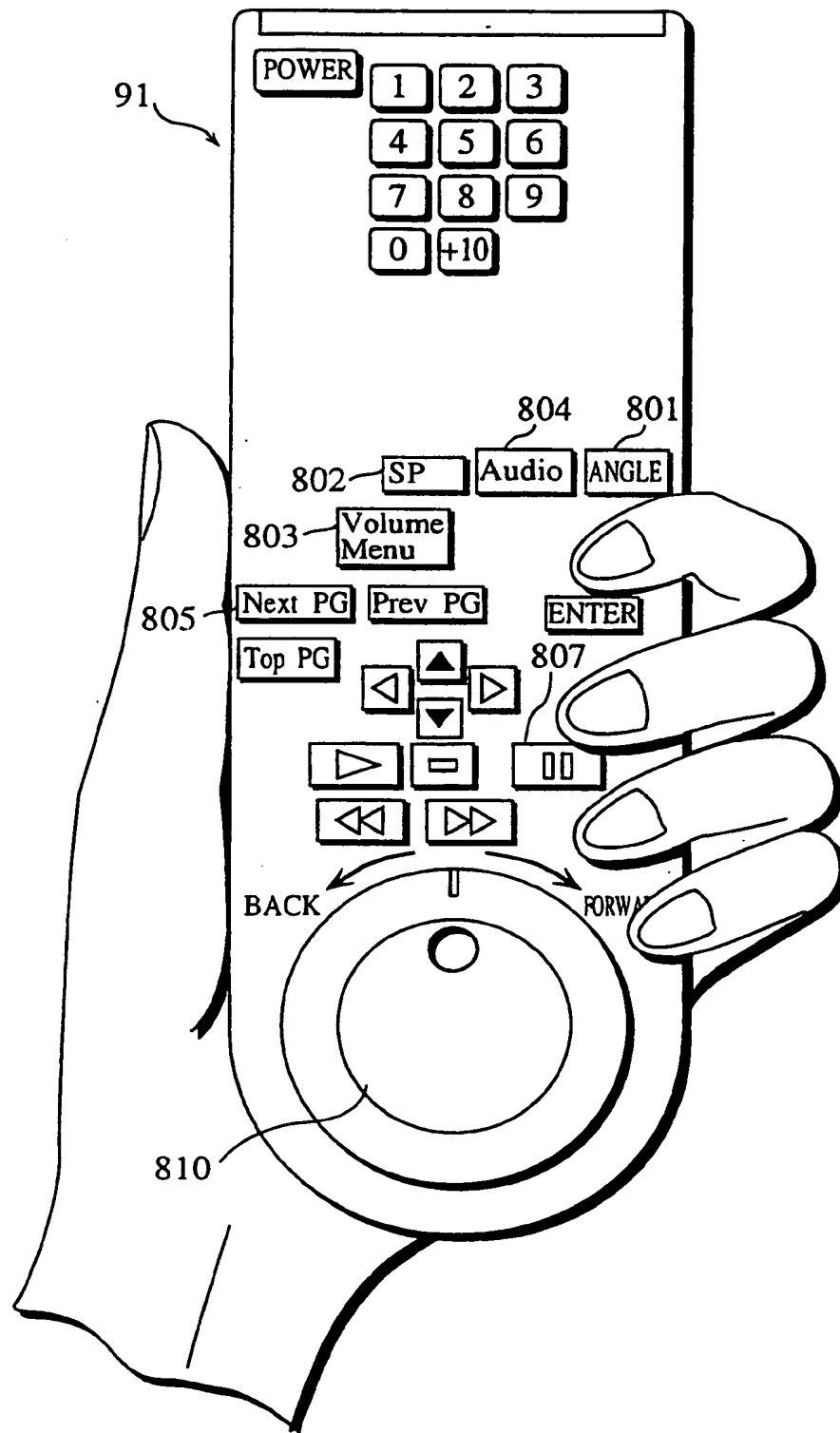


第16図

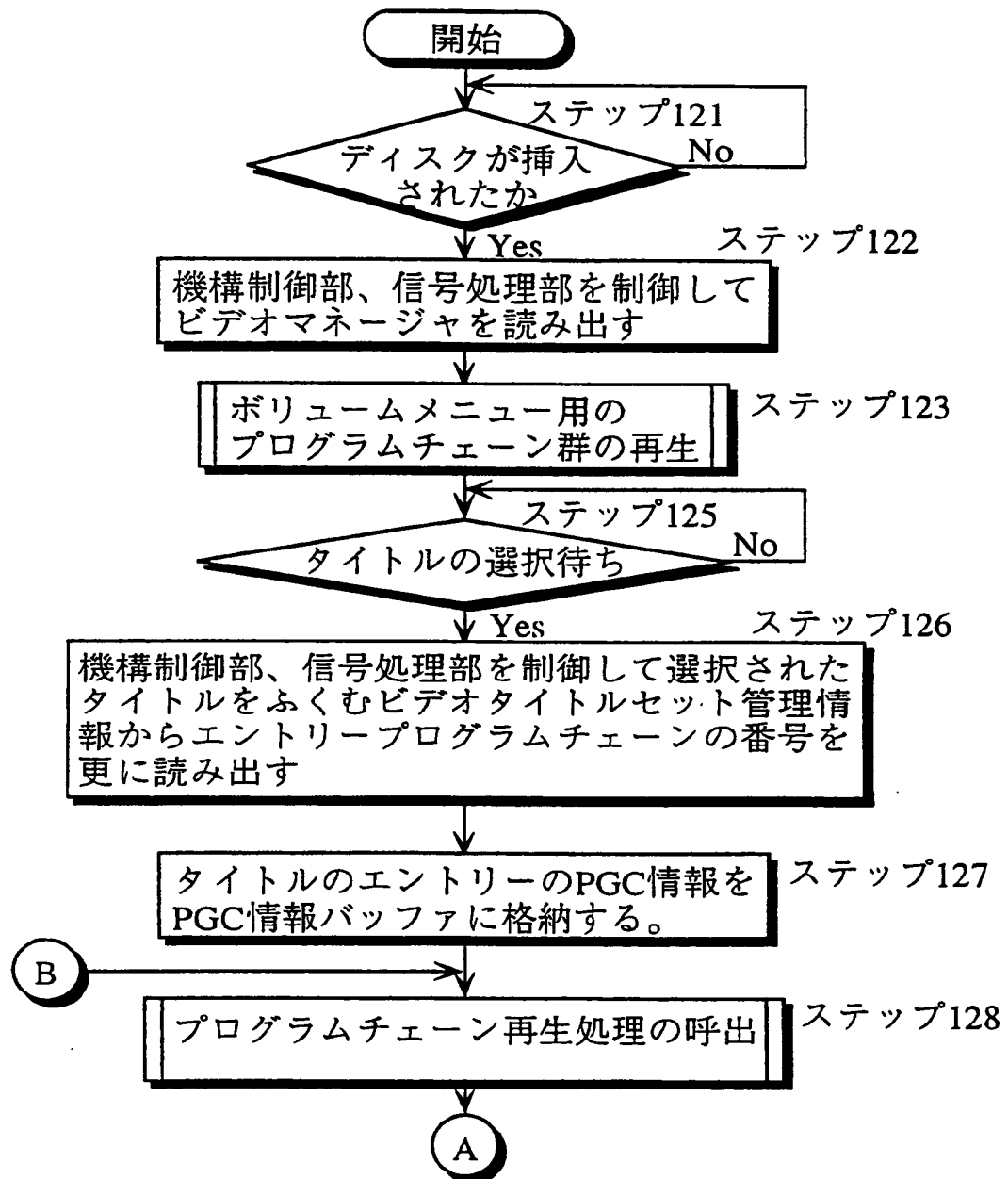




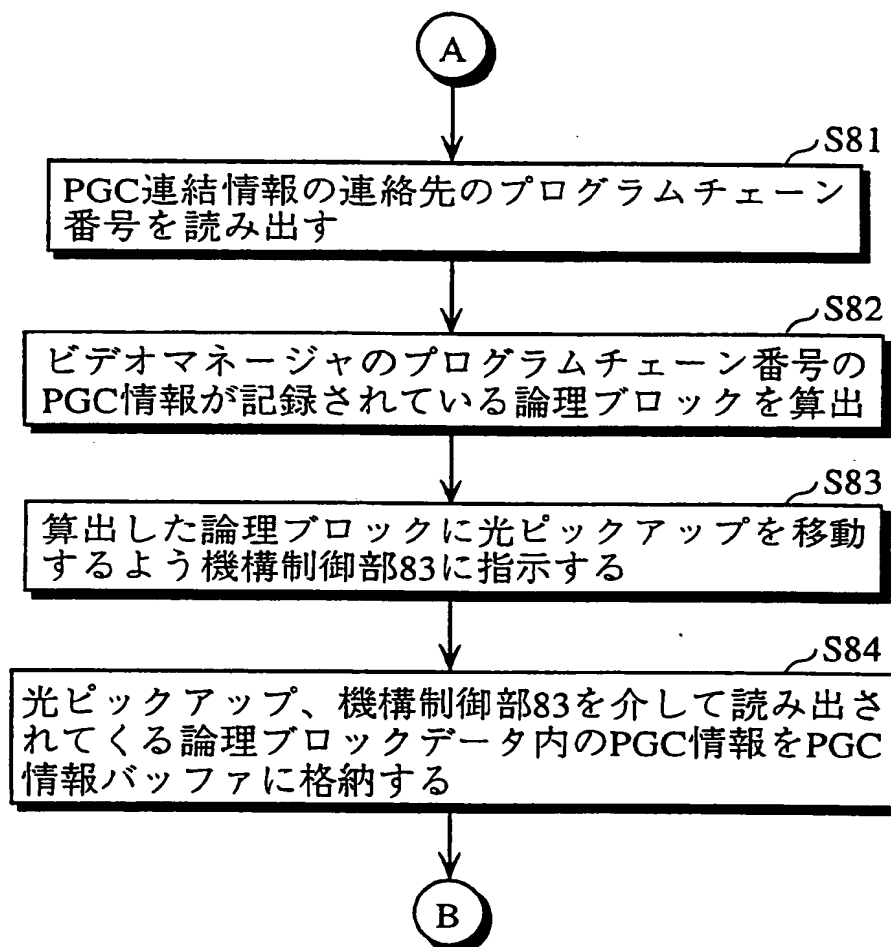
第18図



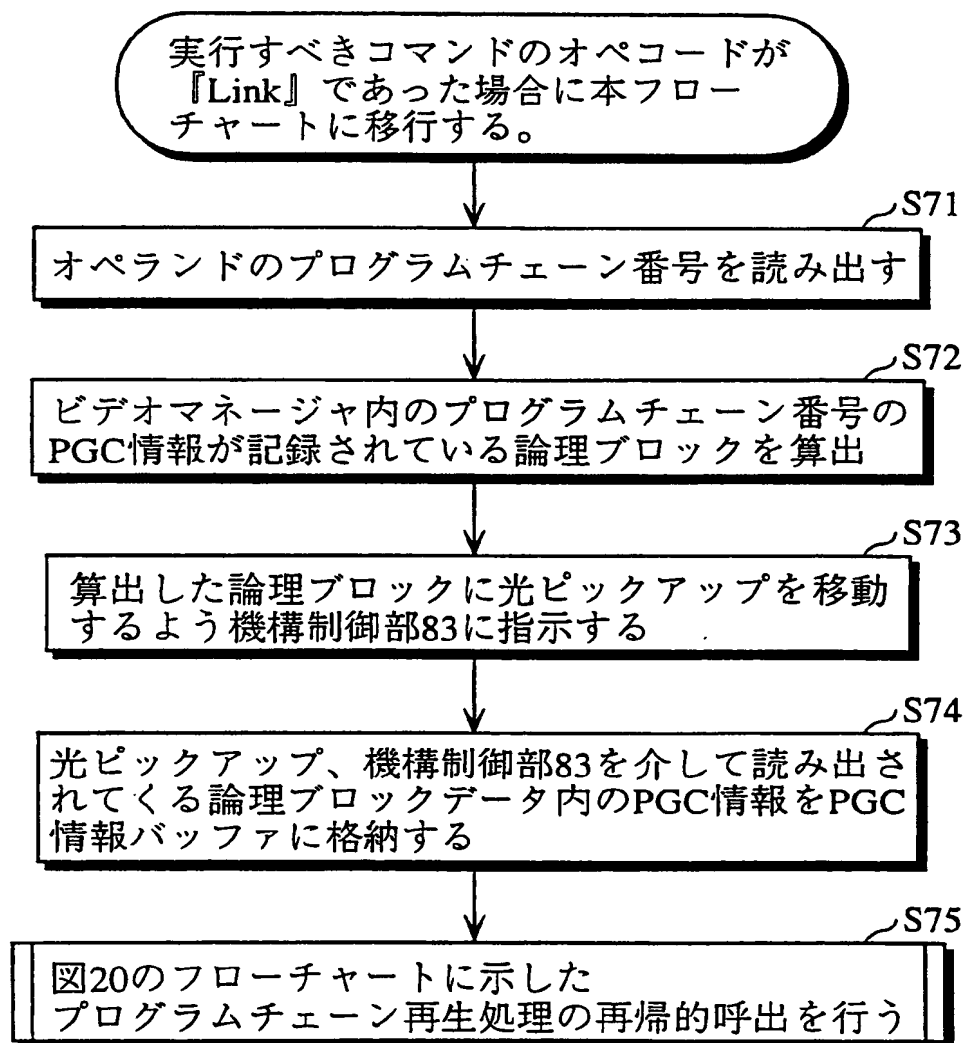
第19A図



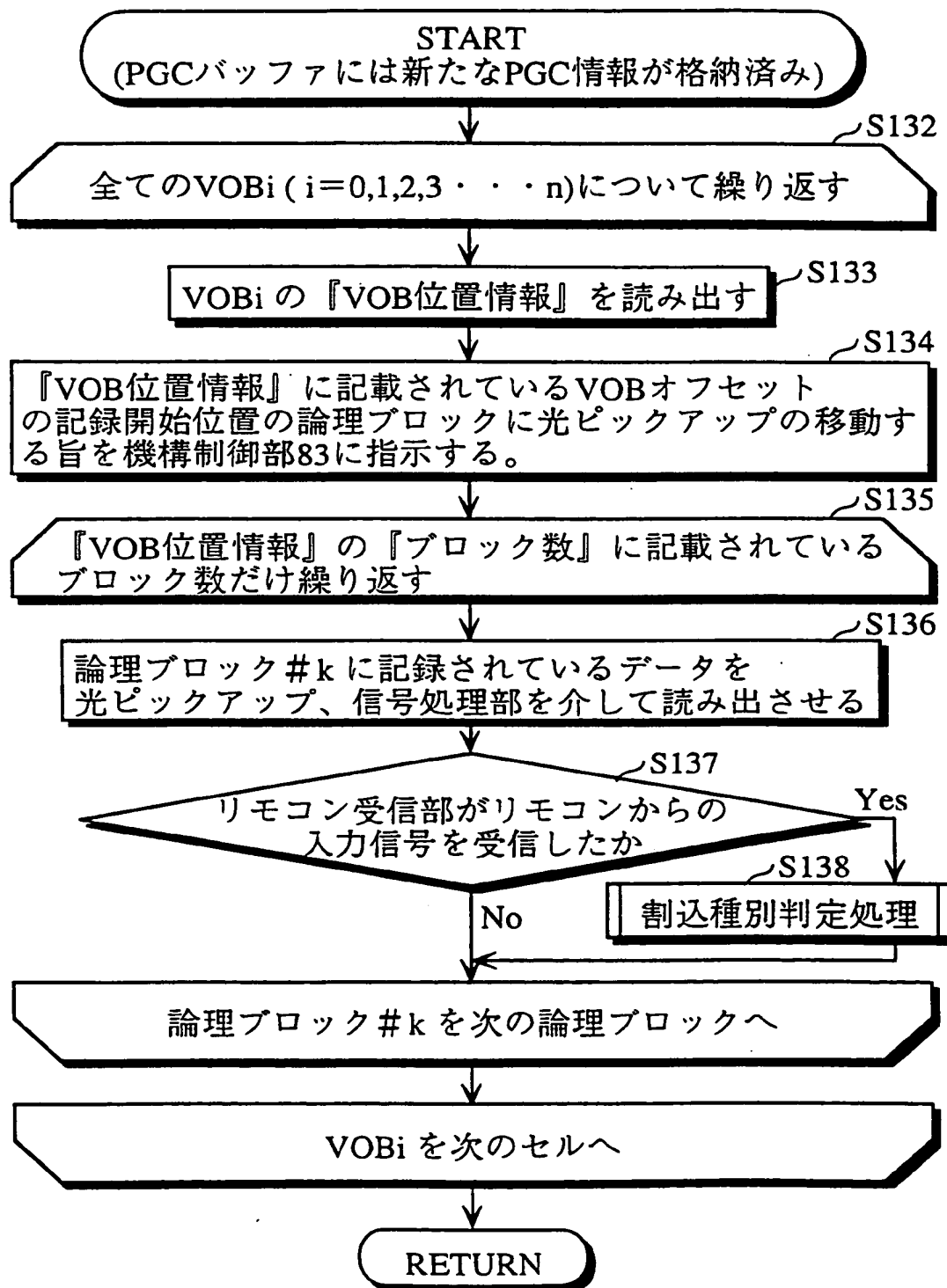
第19B図



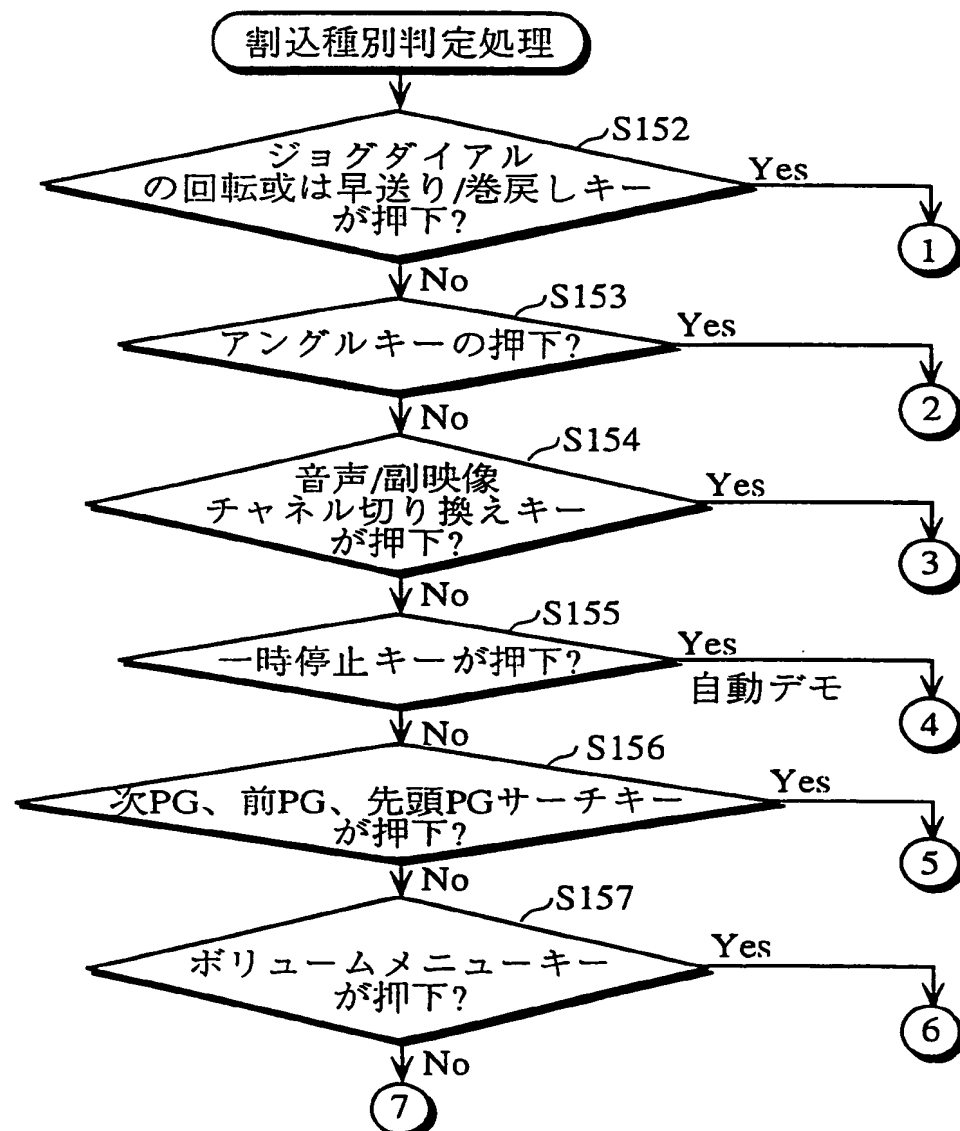
第19C図



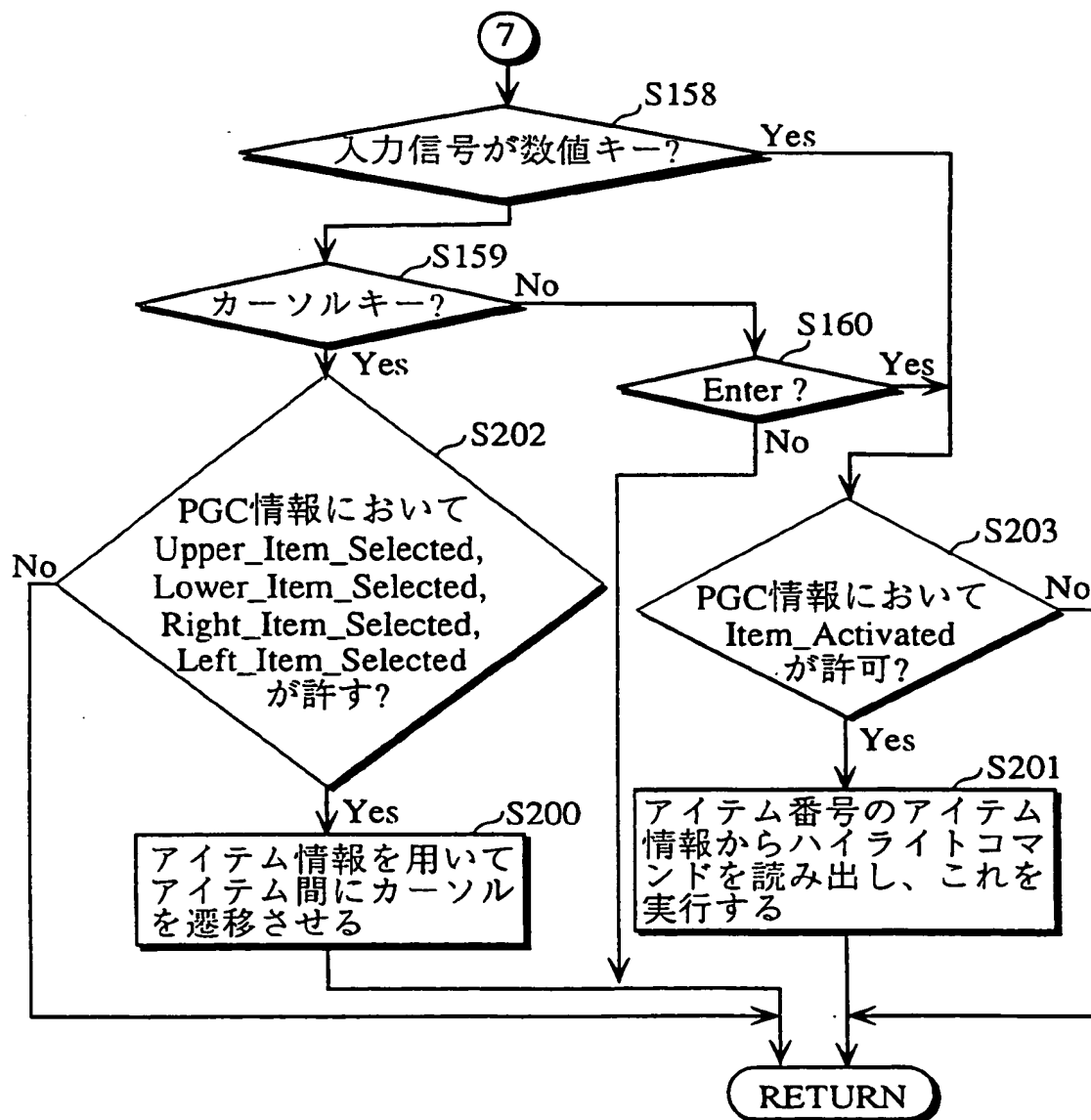
第20図



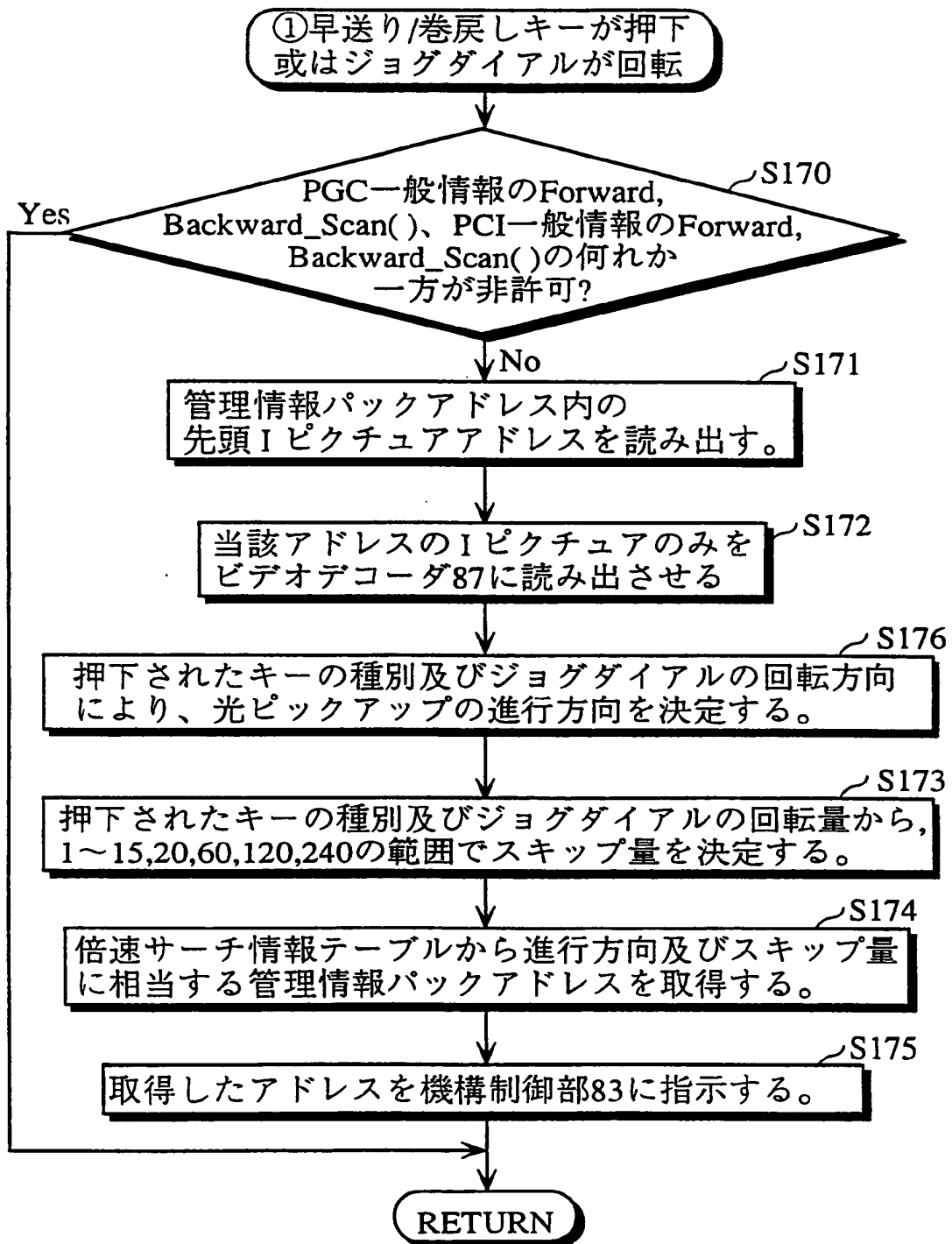
第21A図



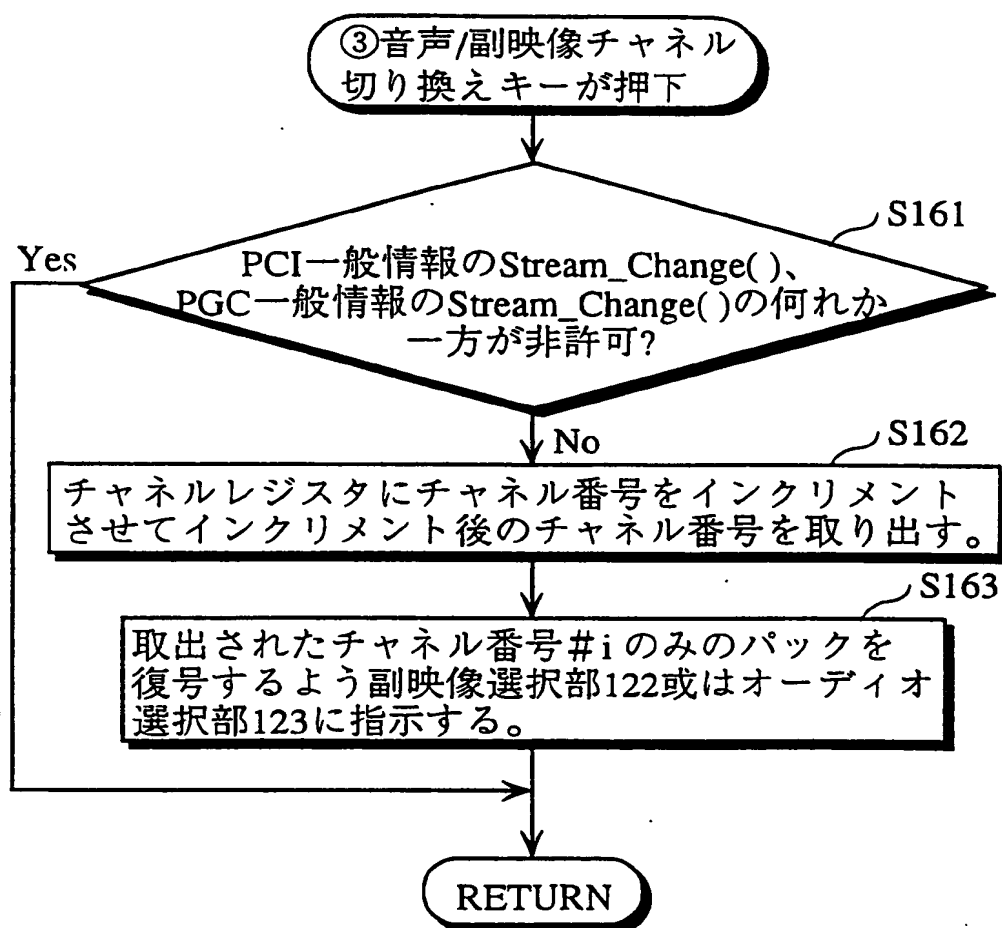
第21B図



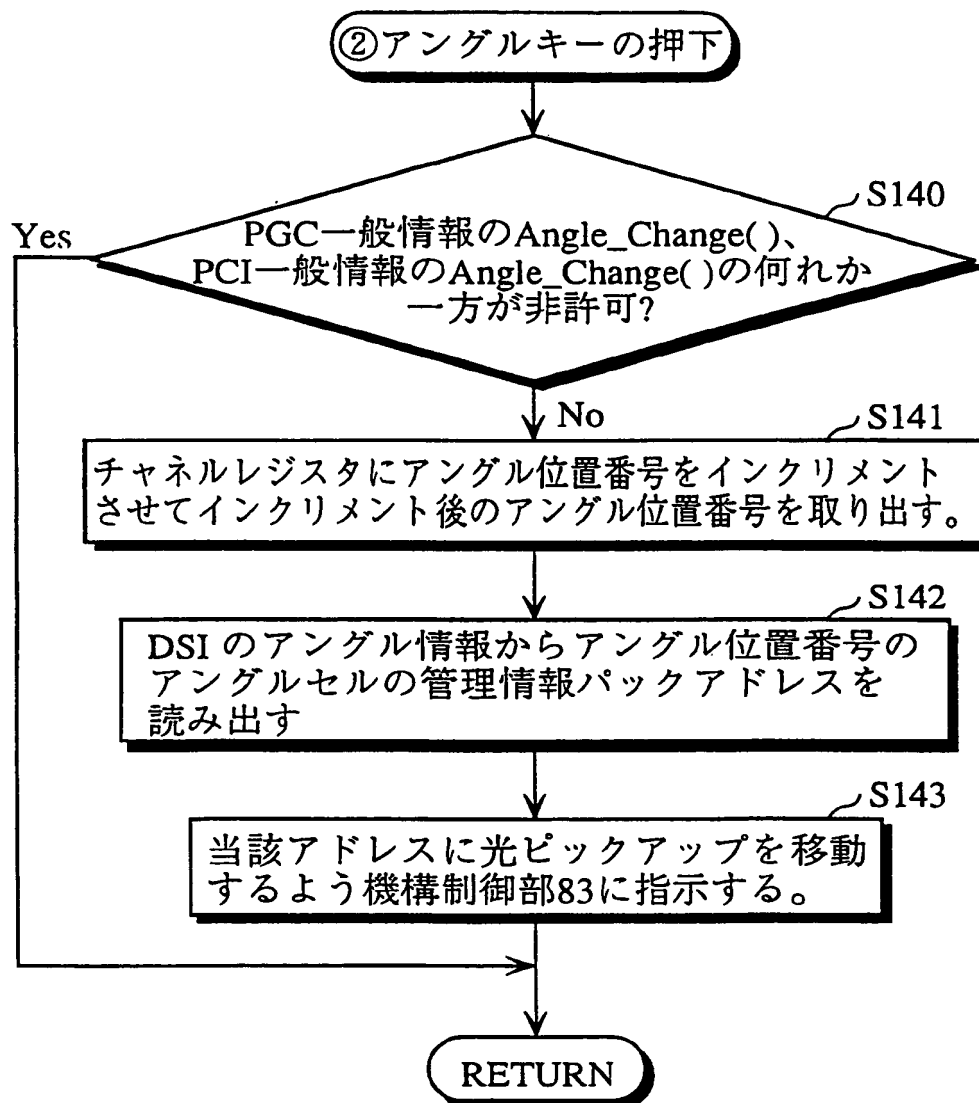
第22図



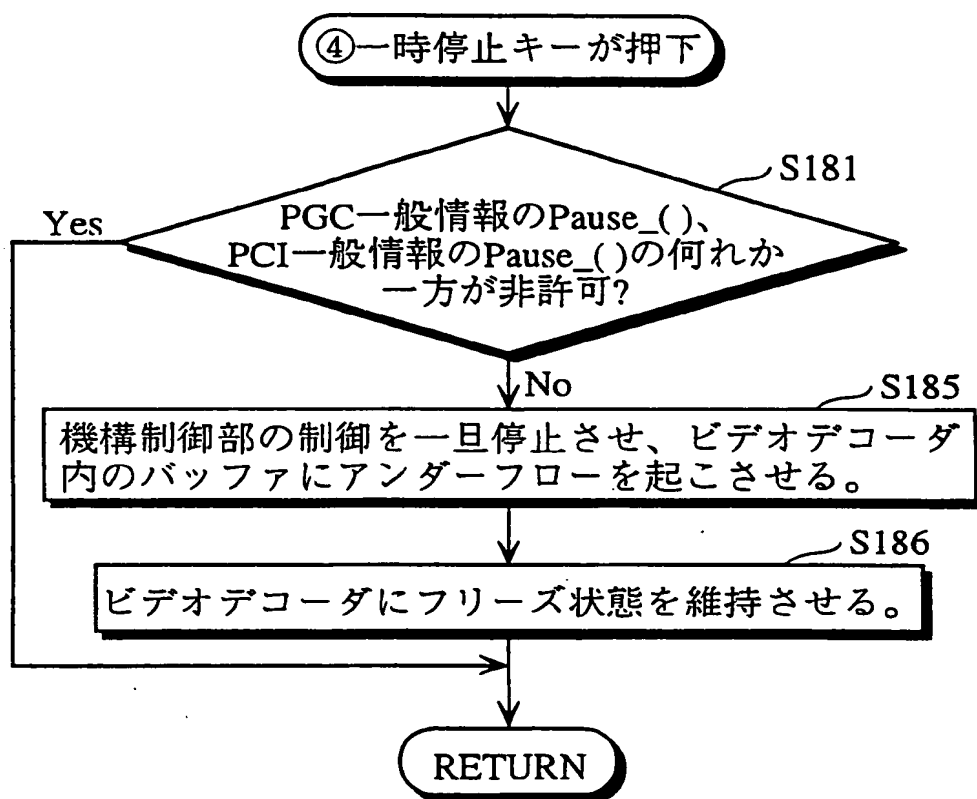
第23図



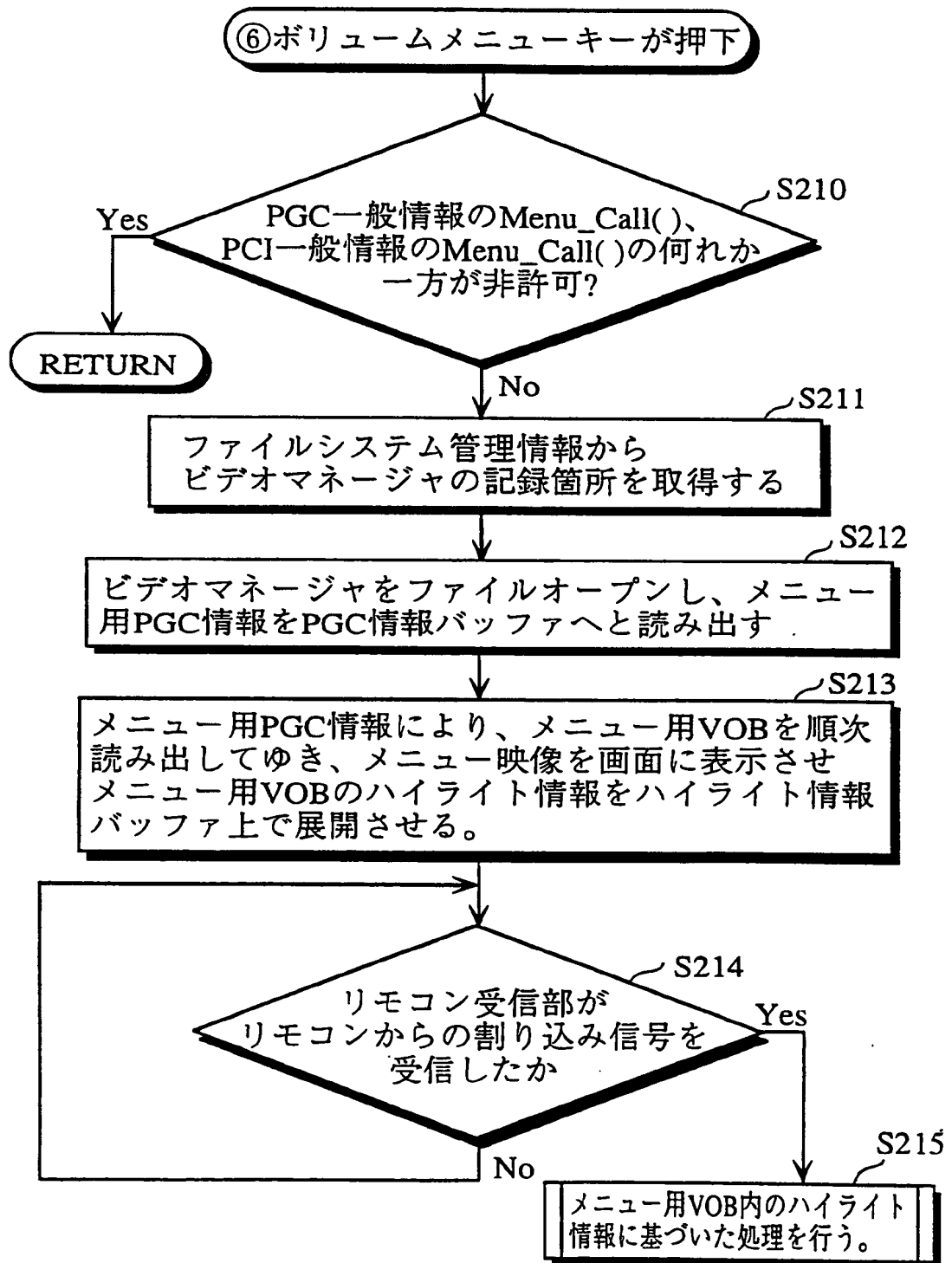
第24図



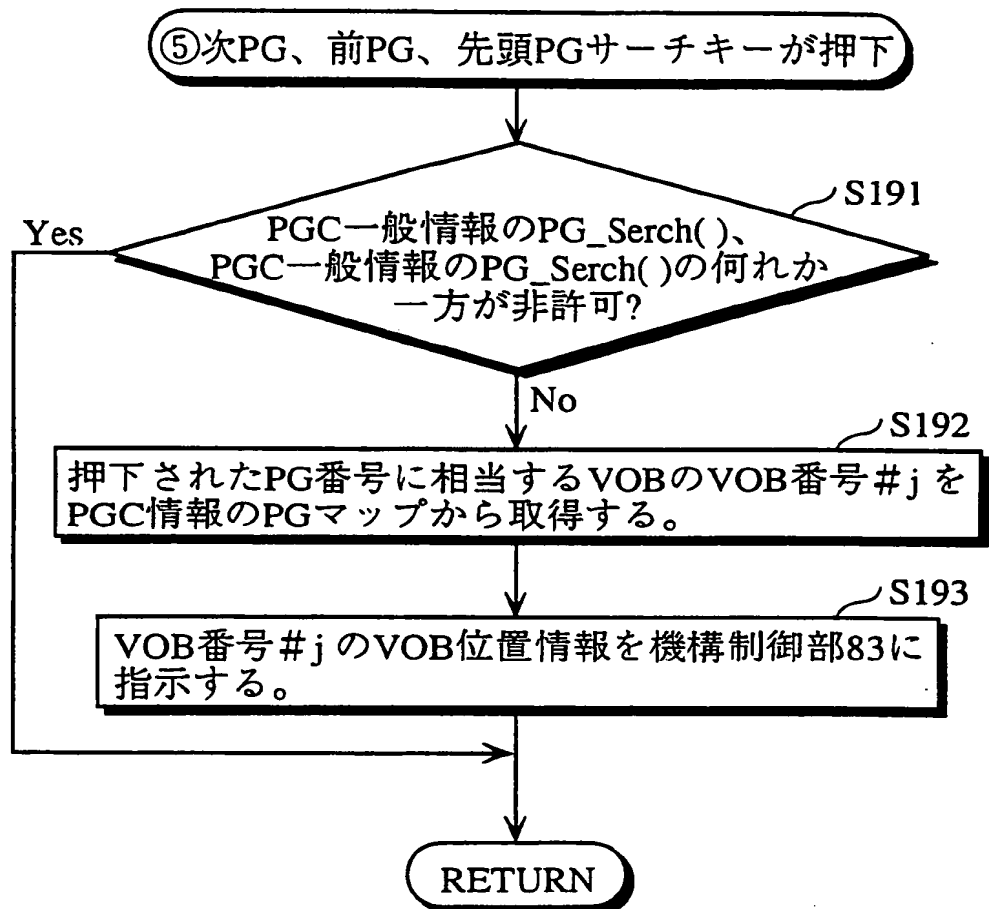
第25図



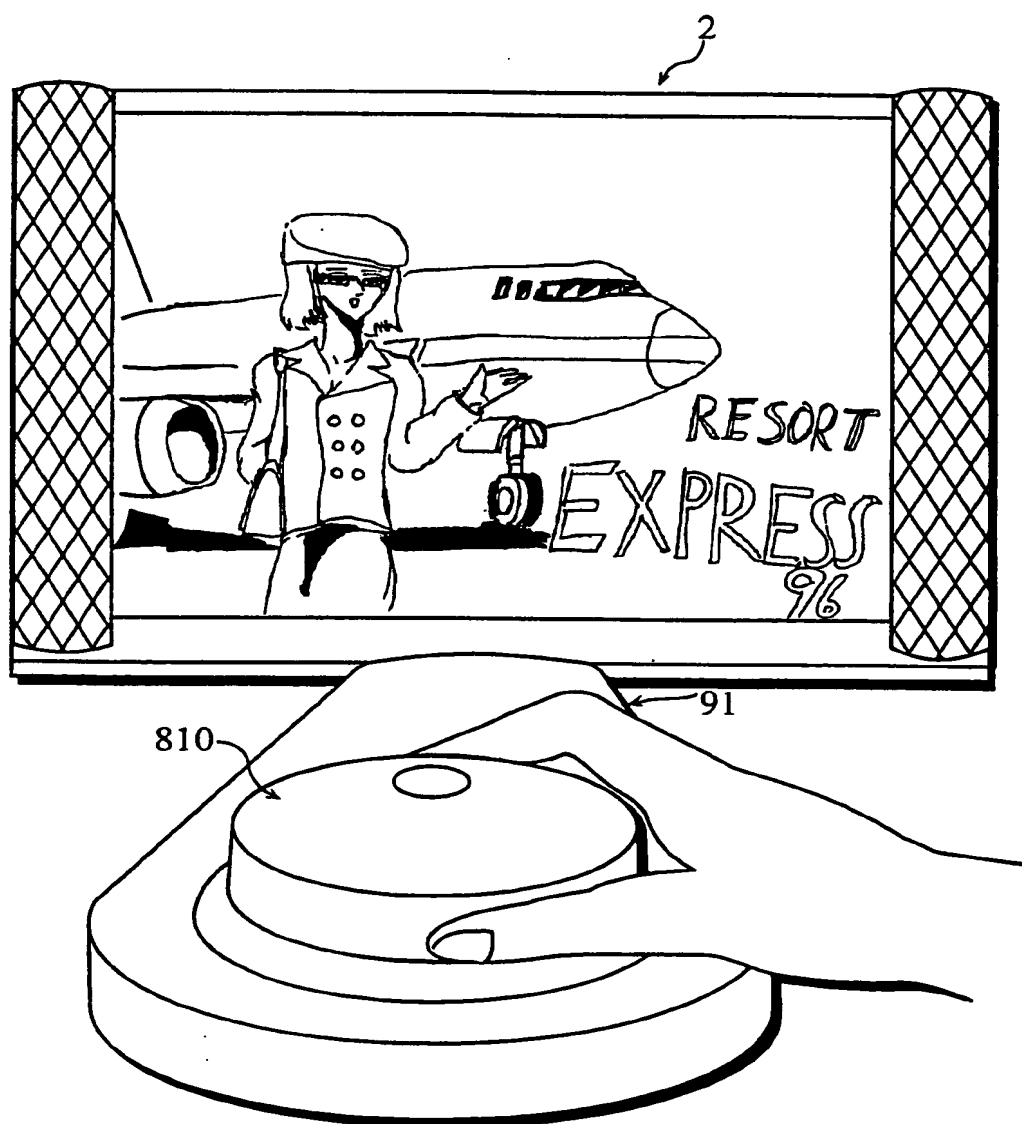
第26図



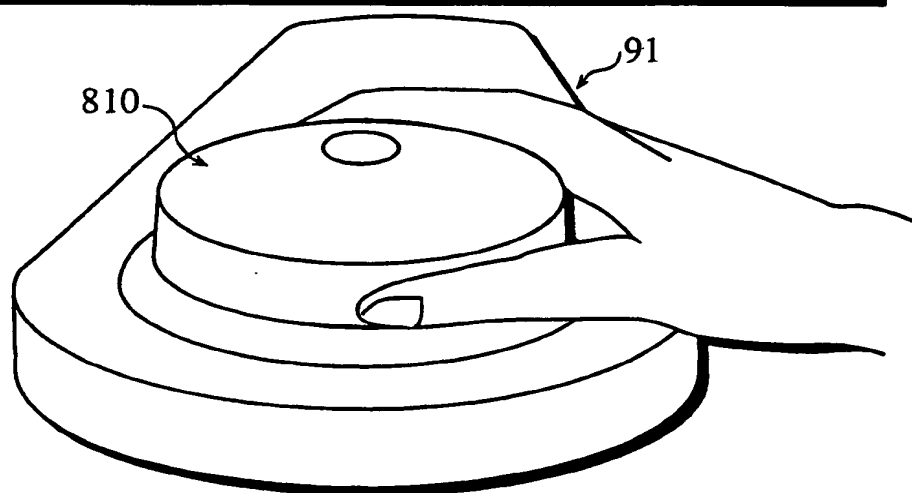
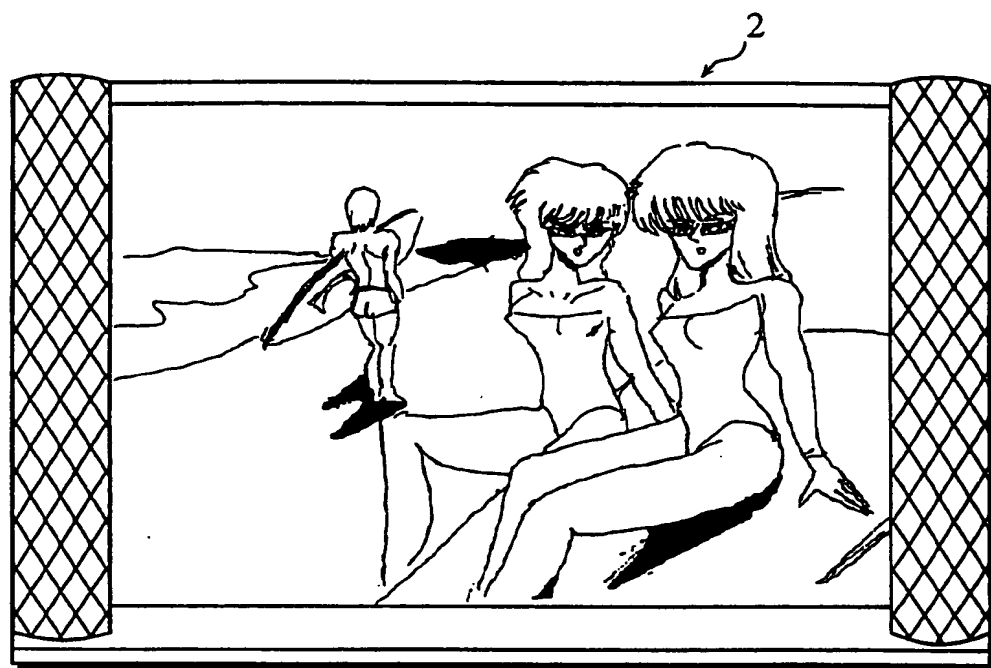
第27図



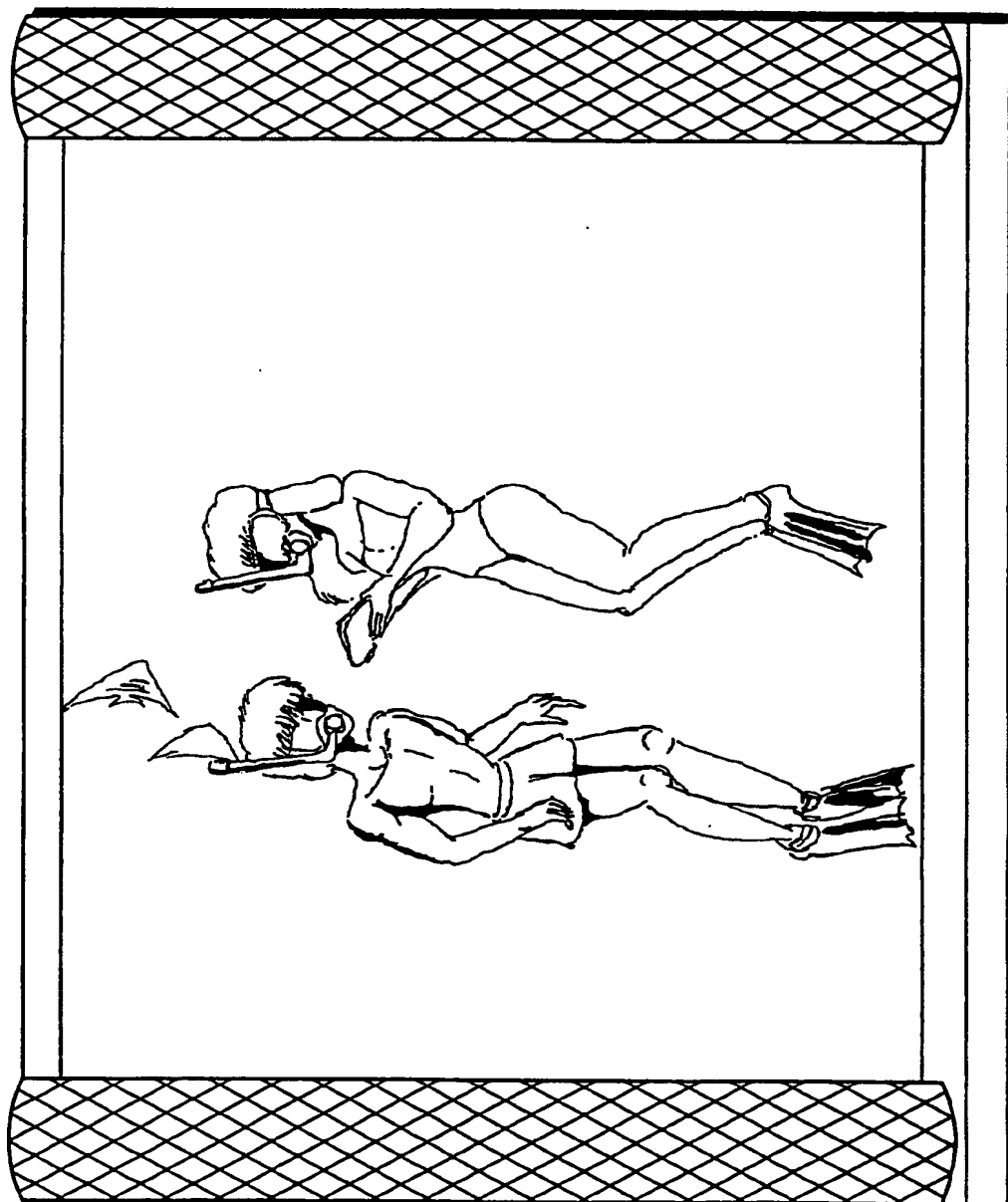
第28図



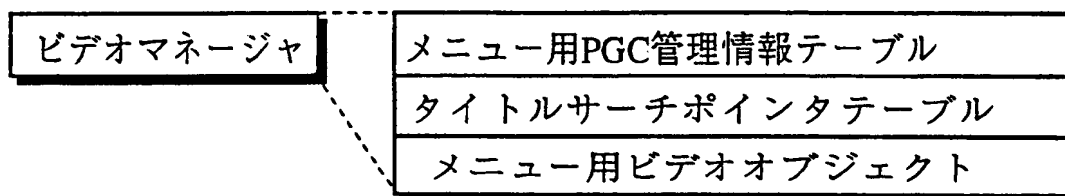
第29図



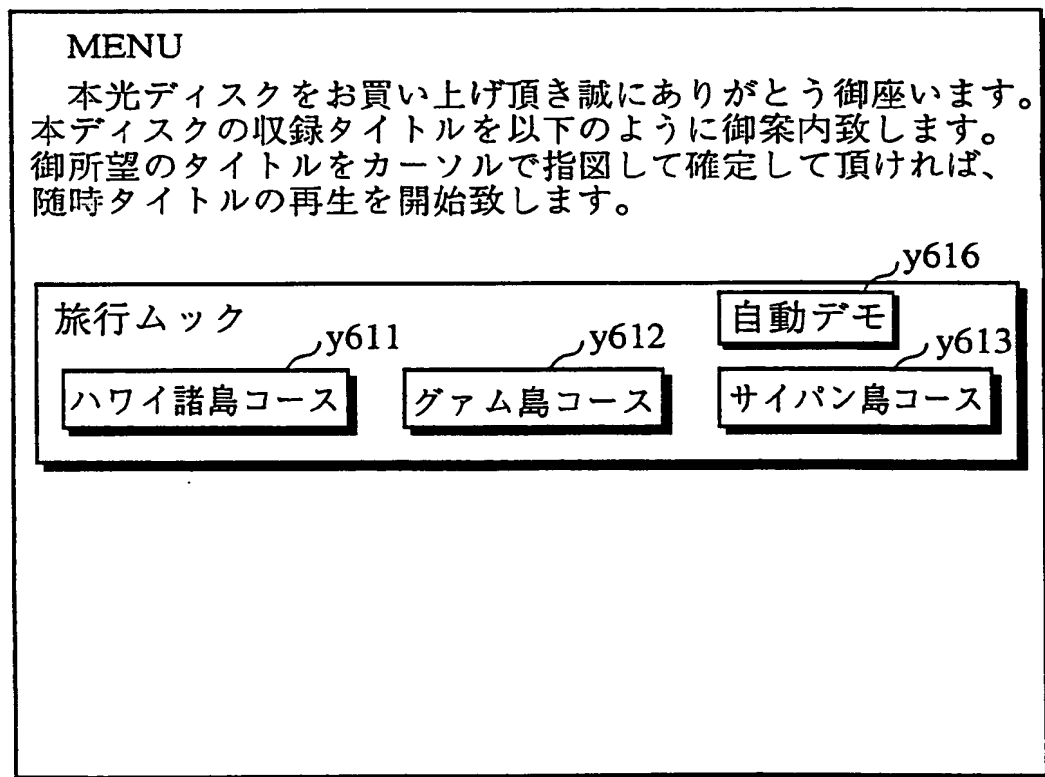
第30図



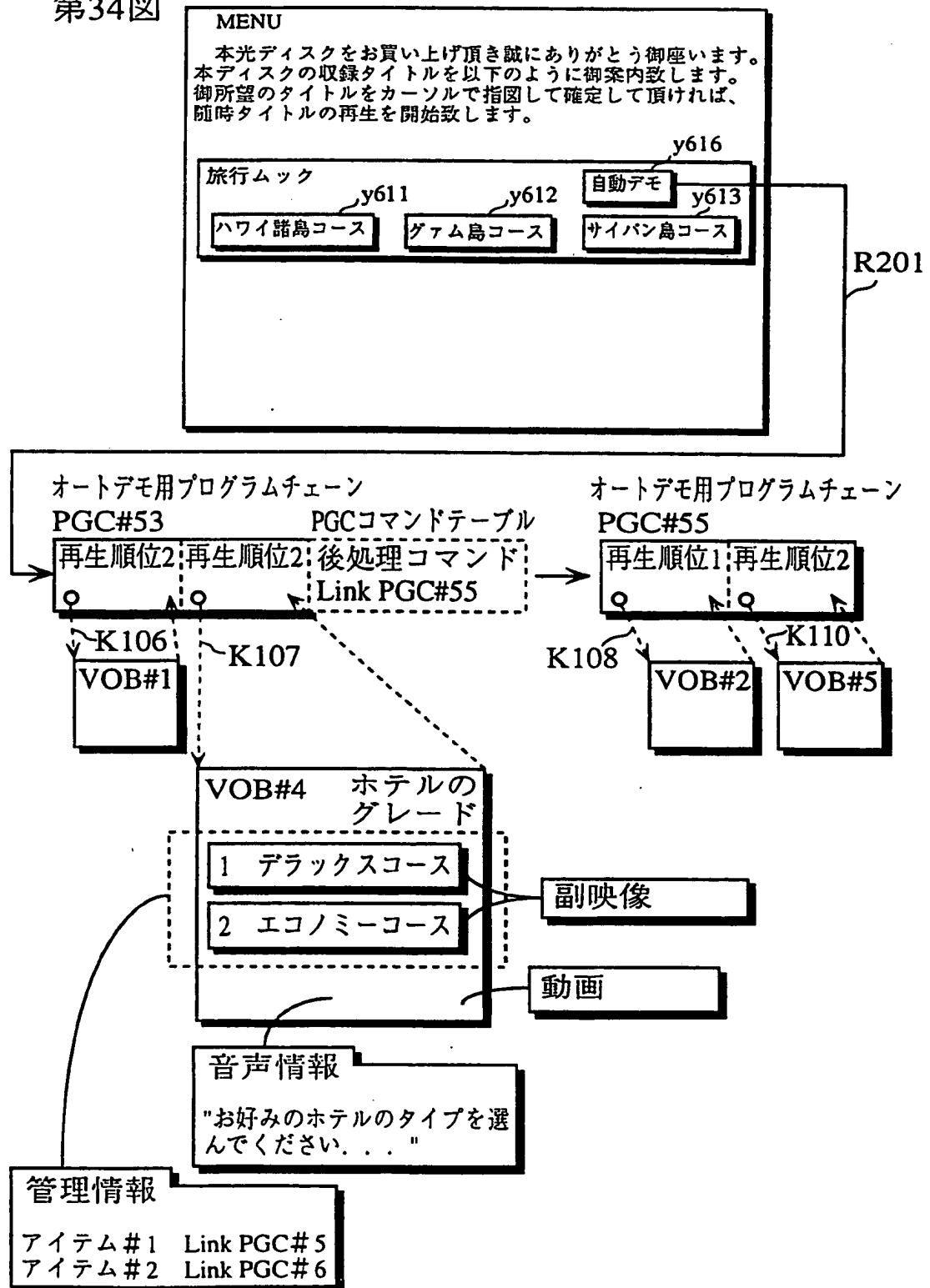
第32図



第33図



第34図



第35図

PGCユーザーオペレーション制限情報

Backward_Scan()	許可
Forward_Scan()	非許可
Pause_On()	許可
⋮	⋮
Upper_Item_Select()	許可
Lower_Item_Select()	許可
Right_Item_Select()	許可
Left_Item_Select()	許可
Item Activate()	非許可
⋮	⋮

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G11B27/00, G11B27/10, G11B7/00, G11B7/24, H04N5/85

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G11B27/00, G11B27/10, G11B7/00, G11B7/24, H04N5/85

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1995
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P	JP, 7-334939, A (Toshiba A.V.E. K.K.), December 22, 1995 (22. 12. 95) (Family: none)	1 - 27
A	JP, 63-50184, A (NEC Home Electronics Ltd.), March 3, 1988 (03. 03. 88) (Family: none)	1 - 27
A	JP, 3-292655, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), December 24, 1991 (24. 12. 91) (Family: none)	1 - 27
A	JP, 4-219627, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), August 10, 1992 (10. 08. 92) (Family: none)	17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

October 15, 1996 (15. 10. 96)

Date of mailing of the international search report

October 29, 1996 (29. 10. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B27/00、G11B27/10、G11B7/00、
G11B7/24、H04N5/85

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B27/00、G11B27/10、G11B7/00、
G11B7/24、H04N5/85

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1995年
日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	JP, 7-334939, A (東芝エー・ブイ・イー株式会社) 22. 12月. 1995 (22. 12. 95) (ファミリーなし)	1-27
A	JP, 63-50184, A (日本電気ホームエレクトロニクス株式会社) 3. 3月. 1988 (03. 03. 88) (ファミリーなし)	1-27
A	JP, 3-292655, A (三洋電機株式会社) 24. 12. 1991 (24. 12. 91) (ファミリーなし)	1-27
A	JP, 4-219627, A (松下電器産業株式会社) 10. 8月. 1992 (10. 08. 92) (ファミリーなし)	17

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 10. 96

国際調査報告の発送日

29.10.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 洋一

印

5D

9463

電話番号 03-3581-1101 内線 3553